



INFORME FINAL
PASANTÍA
2023

PASANTÍA DE APOYO A LA COORDINACIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE
LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

LAURA JIMENA MOTTA MARTÍNEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS – SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL

2023

PASANTÍA DE APOYO A LA COORDINACIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE
LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

LAURA JIMENA MOTTA MARTÍNEZ

TRABAJO DE GRADO EN LA MODALIDAD DE PASANTÍA
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERA AMBIENTAL

DIRECTOR

Mg. CAMILO ANDRÉS ROJAS CRUZ

CODIRECTOR 1

IVONNE MARITZA CONTRERAS SOSA

CODIRECTOR 2

LAURA VANESA MANRIQUE QUINTERO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE ARQUITECTURA E INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TUNJA – BOYACÁ

2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado a Dios, fuente de inspiración y fortaleza, por guiarme en este arduo camino y darme la sabiduría y perseverancia para alcanzar este logro.

A mis amados padres, quienes han sido mi apoyo inquebrantable, mi fuente inagotable de amor y mi ejemplo de tenacidad. Su sacrificio y dedicación han sido el faro que me ha guiado a lo largo de esta travesía.

Finalmente, me dedico a mí misma, por nunca dejar de creer en mis sueños, por la valentía de enfrentar los desafíos y por el compromiso de superar obstáculos. Este logro es un testimonio de mi dedicación y esfuerzo.

A Dios, a mis padres y a mí misma, agradezco de todo corazón por hacer posible este logro que representa el inicio de una nueva etapa llena de oportunidades y aprendizaje.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi familia; porque su apoyo incondicional, paciencia y comprensión fueron fundamentales en cada etapa de este proyecto; sin su amor y aliento, este logro no habría sido posible.

Agradezco a mi tutor el ingeniero Camilo Rojas y a mis profesores, por su orientación y dedicación al brindarme conocimientos y herramientas valiosas para llevar a feliz término este trabajo. Todos sus consejos y recomendaciones, fueron esenciales para mi desarrollo académico y profesional.

También agradezco a mis amigos por su compañía, colaboración y apoyo mutuo durante este proceso; compartir ideas y experiencias con ustedes enriqueció significativamente mi aprendizaje.

Indudablemente agradezco a la Coordinación de Gestión Ambiental de la Universidad Santo Tomás por darme la oportunidad de desarrollar mi trabajo de grado en su dependencia; a la ingeniera Laura Manrique por su disposición y la buena actitud que siempre tuvo para resolver mis dudas y acompañarme en cada paso del camino; a la ingeniera Ivonne Contreras por su guía, sus consejos y todo el apoyo y respaldo que me brindó durante mi tiempo como pasante.

También quiero extender mi gratitud a todas las personas que participaron en las socializaciones que durante los últimos meses llevé a cabo; sus contribuciones fueron esenciales para recopilar datos y obtener información valiosa.

Este proyecto es el resultado de un esfuerzo colectivo, y a todos ustedes les debo mi más sincero agradecimiento.

¡Gracias!

Laura

CONTENIDO

RESUMEN.....	9
1. INTRODUCCIÓN	10
2. OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo General:	12
2.2 Objetivos Específicos:.....	12
3. MARCO REFERENCIAL	13
3.1 Marco Contextual.....	13
3.1.1 Contexto de la organización:.....	13
3.1.2 Contexto de la pasantía	13
3.2 Marco Teórico	21
3.3 Marco Conceptual	22
3.4 Marco Legal	25
4. METODOLOGÍA	28
4.1 Orientación de la identificación de aspectos e impactos ambientales y recolección de la información	28
4.1.1 Implementación del instrumento de recolección de información.....	28
4.1.2 Orientación de las socializaciones.....	30
4.2 Evaluación de los aspectos e impactos identificados en los procesos estratégicos y de apoyo y su correspondiente análisis en la matriz	31
4.2.1 Diligenciamiento de la matriz	31
5. RESULTADOS	36
5.1 Desarrollo de las socializaciones y recolección de la información	36
5.2 Evaluación de los aspectos e impactos identificados y su correspondiente análisis en la matriz.....	38
5.3 Planteamiento de medidas para el manejo de los impactos identificados	50
5.3.1 Medidas para el manejo de los impactos altos identificados en el proceso estratégico y de apoyo	55
5.4 Actividades adicionales.....	66
6. CONCLUSIONES	67
7. RECOMENDACIONES	68
8. REFERENCIAS	70

TABLAS

Tabla 1. Funciones y actividades que se desarrollan dentro de las dependencias	16
Tabla 2. Requisito legal asociado a la identificación de aspectos e impactos ambientales en la universidad.....	25
Tabla 3. Contenido del formulario utilizado.....	28
Tabla 4. Cronograma de socializaciones	30
Tabla 5. Variables evaluadas en la matriz y su escala de medición.....	33
Tabla 6. Matriz de evaluación para los procesos estratégicos	38
Tabla 7. Matriz de evaluación para los procesos de apoyo	44
Tabla 8. Reconocimiento de medidas actuales y planteamiento de nuevas acciones.....	50
Tabla 9. Medida de prevención y control para el impacto por residuos no aprovechables	55
Tabla 10. Medida para el manejo de los residuos peligrosos provenientes del extintor.	56
Tabla 11. Medida para el consumo de productos químicos provenientes del extintor ...	57
Tabla 12. Medida para controlar el impacto visual generado por la publicidad emitida	57
Tabla 13. Medida para el manejo de los residuos peligrosos provenientes de la enfermería.....	58
Tabla 14. Medida para el consumo de productos químicos para los primeros auxilios .	58
Tabla 15. Medida para regular el consumo energético en las instalaciones	59
Tabla 16.. Medida para regular el consumo de papel en las oficinas y aulas	59
Tabla 17. Medida para compensar el impacto generados al aire por emisiones móviles	60
Tabla 18. Acciones y criterios para realizar una adquisición de bienes y servicios sostenibles.....	61
Tabla 19. Gestores externos para la disposición de los RAEE.....	62
Tabla 20. Medidas para disminuir el alto consumo de energía.....	63
Tabla 21. Medida para mitigar el impacto por el consumo de productos químicos en TIC	64
Tabla 22. Medida para mitigar el impacto por el consumo de productos químicos en planta física.....	64
Tabla 23. Medida para prevenir la contaminación por mala disposición de residuos peligrosos.....	65
Tabla 24.. Medida para controlar y prevenir el riesgo de una explosión o un incendio .	65
Tabla 25. Medida de compensación por el excesivo consumo de papel	66

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Sedes y seccionales de la Universidad Santo Tomas.....	13
Ilustración 2. Ubicación geográfica de la institución, Campus Avenida Universitaria ..	14
Ilustración 3. Campus de la seccional Tunja	14
Ilustración 4. Diagrama de procesos de la universidad Santo Tomás.....	15
Ilustración 5. Estructura del Proceso Estratégico	15
Ilustración 6. Estructura de los Procesos de Apoyo	16
Ilustración 7. Primera sección de la matriz – Información General	31
Ilustración 8. Segunda sección de la matriz – Identificación	32
Ilustración 9. Tercera sección de la matriz – Evaluación	32
Ilustración 10. Cuarta sección de la matriz – Gestión	34

GRÁFICAS

Gráfica 1. Porcentaje de asistentes a las socializaciones por cargo.....	36
Gráfica 2. Asistencia de las dependencias de los procesos de Apoyo	37
Gráfica 3. Asistencia de las dependencias de los procesos de Apoyo	37
Gráfica 4. Número de asistentes que identificaron aspectos vs los que no lo hicieron..	38
Gráfica 5. Aspectos presentados en la mayoría de las dependencias del proceso estratégico.....	43
Gráfica 6. Aspectos presentados en la mayoría de las dependencias del proceso de apoyo	49

RESUMEN

El presente documento se realiza con el fin de demostrar el apoyo brindado a la coordinación de Gestión Ambiental de la universidad Santo Tomás - seccional Tunja en calidad de pasantía; esto mediante la continuación del proceso de identificación de aspectos e impactos ambientales que se generan en cada una de las dependencias de los procesos Estratégicos y de Apoyo; contribuyendo en la obtención de la certificación NTC-ISO 14001 a nivel USTA COLOMBIA.

Esta pasantía abarcó la identificación de aspectos e impactos ambientales, su correspondiente evaluación en la matriz y el planteamiento de medidas para su prevención, control, mitigación y/o compensación de acuerdo con cada una de las funciones y actividades que desarrollan los administrativos dentro de las dependencias.

Para esto, se realizaron catorce (14) socializaciones explicativas acerca de la política ambiental de la universidad, sus programas de gestión, el reconocimiento de conceptos importantes y una contextualización de las partes y variables que conforman la matriz de evaluación.

Este proceso se llevó a cabo de manera presencial y virtual con personal estratégico de cada una de las dependencias, buscando fomentar la cultura ambiental en la comunidad universitaria, el cumplimiento de su política de gestión y especialmente para recoger la información necesaria para el diligenciamiento de la matriz, la identificación de los aspectos y la evaluación de los impactos ambientales.

1. INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta todos los impactos negativos derivados de las actividades y procesos desarrollados por las organizaciones, empresas e industrias, los cuales contribuyen al aumento de problemas ambientales; se han implementado a nivel global diversos instrumentos de gestión que buscan proteger y racionalizar el uso de los recursos naturales; buscando disminuir la contaminación y minimizar los efectos perjudiciales para el planeta. Es por esto, que la situación actual exige que se tomen medidas eficientes y eficaces para proteger el medio ambiente, que incluyan la implementación de estrategias a largo, mediano y corto plazo que permitan un equilibrio entre la satisfacción de necesidades humanas y que a su vez reduzcan progresivamente el impacto ambiental que se está generando (Calderón J. J., 2009).

En este sentido surge el concepto de gestión ambiental, el cual consiste en que los sectores empresarial y productivo implementen en sus operaciones y procesos, normas y sistemas sostenibles, aceptados a nivel internacional, con el fin de prevenir, minimizar y controlar las problemáticas ambientales. En este sentido, se encuentran las normas ISO, desarrolladas por la Organización Internacional de Estandarización (ISO) y más específicamente la ISO 14001, la cual establece la base para llevar a cabo la implementación de un sistema de gestión ambiental (SGA), contribuyendo a la protección del medio ambiente (Ortiz, 2009).

Esta norma (ISO 14001), reconoce todos aquellos aspectos ambientales que las entidades pueden controlar y aquellos sobre los que pueden influir; asimismo, facilita el cumplimiento de la normativa ambiental a través del tratamiento de los impactos que se derivan de los aspectos identificados (Ortiz, 2009).

Desde la llegada de la NTC ISO 14001, el sector de educación superior colombiano ha mostrado gran interés en la implementación de los SGA, ya que diversas universidades han planteado políticas y estrategias que aborden las problemáticas ambientales desde las aulas y los procesos investigativos que se realicen, generando conciencia y cambios en el estilo de vida de la comunidad universitaria (Escuela Europea de Excelencia, 2023).

Tal es el caso de la Universidad Santo Tomás, la cual se está preparando para obtener la certificación en la norma ISO 14001 sobre la implementación del sistema de gestión ambiental, con el fin de preservar y proteger los recursos naturales, buscando el control y el adecuado manejo de los aspectos e impactos ambientales que genera el desarrollo de sus procesos, asumiendo su responsabilidad y evidenciando en su política ambiental su compromiso con el medio ambiente a través de la implementación de estrategias que velan por el cuidado de la “casa común” y el desarrollo sustentable (Universidad Santo Tomás, 2023).

Por esta razón, el presente informe de pasantía busca dar continuidad a la identificación de aspectos e impactos ambientales presentes en las dependencias que conforman los procesos estratégicos y de apoyo y su posterior evaluación en la matriz; además del planteamiento de medidas de tratamiento a los impactos y aspectos identificados; con el fin de contribuir a dicha certificación; de esta manera la Universidad Santo Tomás cumplirá sus políticas de gestión ambiental, controlará sus impactos y será un ejemplo a nivel institucional y comunitario de compromiso con el medio ambiente.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

Definir las estrategias de intervención a partir de la identificación y evaluación de los aspectos e impactos ambientales presentes en los procesos desarrollados por la universidad Santo Tomás Seccional Tunja.

2.2 Objetivos Específicos:

- Orientar la identificación de aspectos e impactos ambientales, mediante socializaciones con los líderes de procesos y la aplicación de técnicas de recolección de información.
- Evaluar los aspectos e impactos identificados en los procesos estratégicos y de apoyo generados por la universidad para su correspondiente análisis en la matriz.
- Proponer medidas de control y mitigación que correspondan a los impactos encontrados, priorizando la implementación de las más adecuadas.

3. MARCO REFERENCIAL

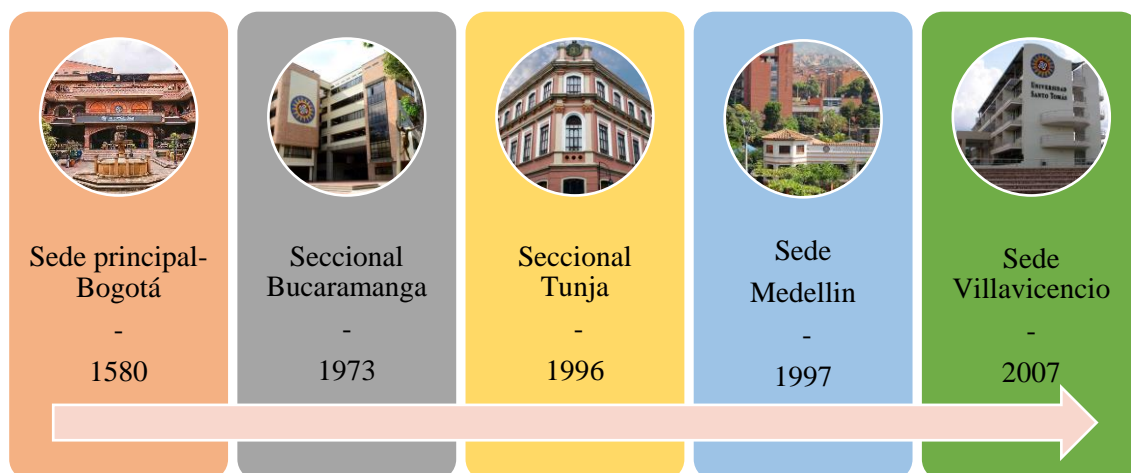
3.1 Marco Contextual

3.1.1 Contexto de la organización:

La primera sede de la universidad Santo Tomás en Colombia fue fundada en 1580 en Bogotá por la orden de predicadores, llegando a ser el primer claustro universitario sujeto a inspección y vigilancia por el Ministerio de Educación del país; con el propósito de convertirse en una reconocida institución prestadora de servicios educativos y que de acuerdo con su misión y visión busca formar profesionales íntegros, competentes y que aporten a la sociedad (Universidad Santo Tomás , 2023).

En este sentido la universidad ha expandido su misión formadora a los municipios de Bucaramanga, Tunja, Medellín y Villavicencio (ver ilustración 1), alcanzando numerosos reconocimientos por su alta calidad a nivel multicampus, su posición en rankings académicos y ambientales y su cumplimiento normativo en la adopción de las ISO dentro de sus procesos (Universidad Santo Tomás , 2023).

Ilustración 1. Sedes y seccionales de la Universidad Santo Tomas



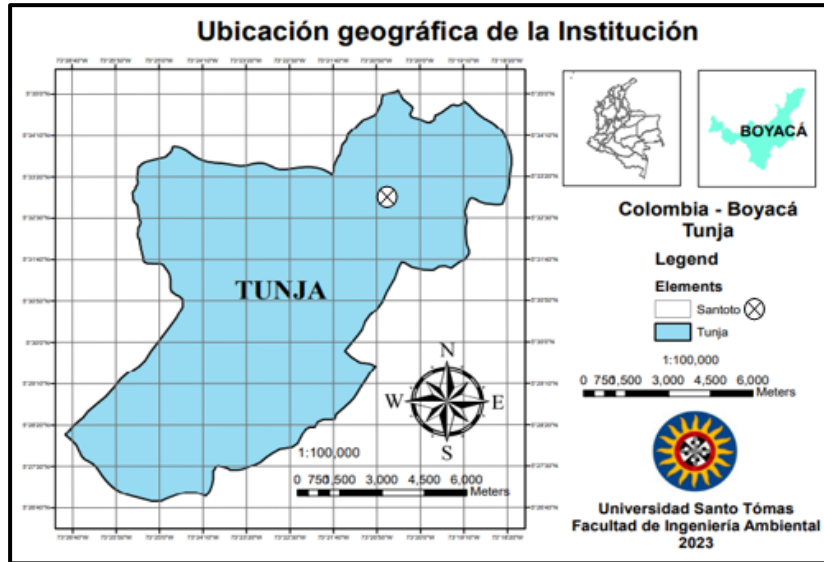
Fuente: Elaboración propia, basada en los datos históricos de la página web de la universidad
Actualmente la universidad ofrece tecnologías, programas profesionales, licenciaturas y posgrados en la modalidad presencial y a distancia, en 31 ciudades del país (Universidad Santo Tomás , 2023).

3.1.2 Contexto de la pasantía

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente sobre las sedes y seccionales de la Universidad Santo Tomás, específicamente la seccional Tunja; se presenta a continuación una contextualización de la institución donde se realizó esta pasantía,

presentando sus instalaciones, sus procesos y las actividades que se realizan en cada una de sus dependencias.

Ilustración 2. Ubicación geográfica de la institución, Campus Avenida Universitaria



Fuente: Elaboración propia

Esta seccional ubicada en la capital del departamento de Boyacá, cuenta con tres campus, dotados para el desarrollo de procesos investigativos, de enseñanza, aprendizaje y esparcimiento para los estudiantes (Universidad Santo Tomás, 2023), los cuales se muestran a continuación (ver ilustración 2):

Ilustración 3. Campus de la seccional Tunja



Campus Avenida Universitaria

- Ubicación: Av. Universitaria Calle. 48 No. 1-235



Campus Centro Histórico:

- Ubicación: Calle. 19 N° 11 – 64



Campus Casa Tomasina:

- Ubicación: Cra. 9 N° 21 – 20 en el centro de la ciudad

Fuente: Elaboración propia, basada en las direcciones que aparecen en la página web de la universidad

- Estructura Organizacional de la Universidad:

Actualmente la estructura organizacional de la universidad está conformada por tres procesos; estratégico, misional y de apoyo, a su vez estos procesos están divididos por dependencias administrativas y operativas, que garantizan el adecuado funcionamiento de todas las actividades que realiza la universidad.

Ilustración 4. Diagrama de procesos de la universidad Santo Tomás



Fuente: Elaboración propia, basada en la matriz de correspondencia del 2019

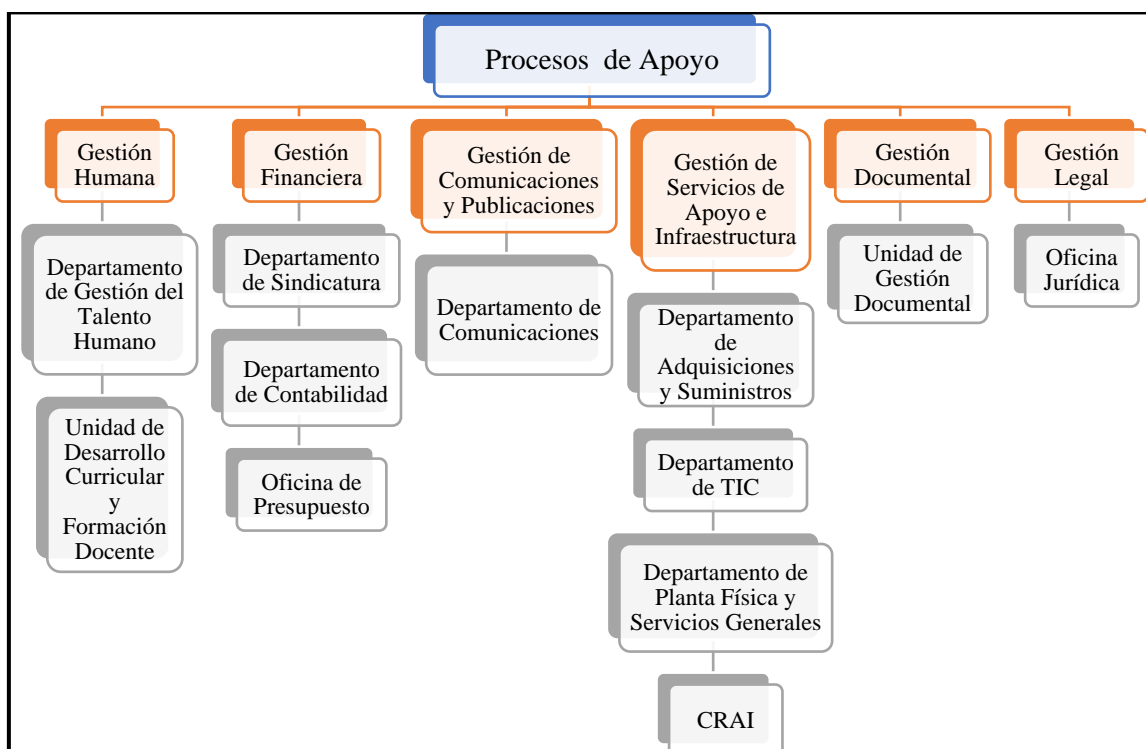
En este sentido y retomando la labor que desarrolló en el 2020 la ingeniera Laura Manrique en lo relacionado con la identificación de aspectos e impactos ambientales para las instancias del proceso misional; el presente trabajo de pasantía busca dar continuidad a dicha identificación, esta vez para los procesos estratégicos y de apoyo; por esta razón a continuación se describe la estructura de cada uno de estos (ver ilustración 5 y 6).

Ilustración 5. Estructura del Proceso Estratégico



Fuente: Elaboración propia, basada en la matriz de correspondencia del 2019

Ilustración 6. Estructura de los Procesos de Apoyo



Fuente: Elaboración propia, basada en la matriz de correspondencia del 2019

Asimismo, es importante detallar las actividades que se llevan a cabo en cada una de las dependencias, ya que estas fueron la base para la identificación de los aspectos e impactos presentes en los procesos socializados y evaluados.

Tabla 1. Funciones y actividades que se desarrollan dentro de las dependencias

Proceso	Dependencia	Actividad y/o servicio
Estratégicos	Rectoría	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar planes estratégicos para el crecimiento académico e institucional. 2. Supervisar la gestión de recursos humanos, financieros y físicos de la universidad. 3. Representación de la universidad ante la sociedad. 4. Toma de decisiones relacionadas con programas académicos, planes de estudio y políticas educativas. 5. Gestionar procesos de evaluación y acreditación para asegurar la calidad de los programas educativos.
	Dirección de Planeación, Desarrollo e Información Institucional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación de estrategias para el crecimiento y desarrollo institucional. 2. Realización del boletín estadístico, seguimiento al PSD, Reporte a SNIES y cargue de Información. 3. Generación de Informes y reportes internos y externos. 4. Participar en procesos de acreditación, certificación y aseguramiento de la calidad. 5. Reserva de espacios y aulas, realización de inspecciones de seguridad.

	<p>Vicerrectoría Académica</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar que los programas académicos cumplan con los estándares de calidad (acreditación). 2. Evaluar constantemente la calidad de la enseñanza, la investigación y otros aspectos académicos. 3. Participar en la creación, revisión y actualización de programas de estudio y planes curriculares. 4. Supervisar el rendimiento estudiantil (exámenes, calificaciones y progreso académico). 5. Brindar atención a decanos, unidades académicas, estudiantes, administrativos y docentes.
	<p>Vicerrectoría Administrativa y Financiera</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administrar el presupuesto general de la universidad, asegurando que los recursos se asignen adecuadamente. 2. Planificación financiera, seguimiento de gastos y la elaboración de informes financieros. 3. Supervisar y gestionar los procesos de adquisición y compras de bienes y servicios necesarios. 4. Garantizar que la universidad cumpla con las regulaciones financieras y administrativas establecidas. 5. Mantener relaciones con entidades externas, como bancos, proveedores y otros socios relevantes.
	<p>Dirección de evangelización y Cultura</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo del programa de radio Café con fe, apoyo a agentes de cambio (escucha activa y apoyo espiritual). 2. Organización de charlas, conferencias, retiros espirituales y talleres relacionados con la fe católica. 3. Coordinación de misas, sacramentos y liturgias dentro del campus universitario. 4. Apoyo espiritual y emocional a los miembros de la comunidad universitaria. 5. Organización de actividades de evangelización y misiones dentro y fuera del campus universitario.
	<p>Departamento de Promoción y Bienestar Institucional</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar actividades para la comunidad tomasina (conciertos, películas, obras teatro, danzas, ferias). 2. Realizar pausas activas - entrenamientos para docentes y administrativos. 3. Consulta: médica general, psicológica, atención primeros auxilios. 4. Recepción del archivo (Validación incapacidades, remisión a póliza estudiantil). 5. Programas para promover estilos de vida saludable y actividades para el aprovechamiento del tiempo libre. 6. Planes para formación en áreas artísticas y deportivas.
	<p>Departamento de Humanidades y Formación Integral</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clases (Planeación, orientación magistral, diseño de material educativo). 2. Charlas, conversatorios y congresos (Formación integral del estudiante, Incentiva el Humanismo). 3. Investigación y trabajo en el CEEL- centro de estudios en educación y lenguaje. 4. Evaluación (revisión de trabajos, retroalimentación) 5. Divulgación científica (producción escrita y artículos)

	UGICU - Unidad de Gestión de la Calidad Universitaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asesoría, creación, redacción, revisión y actualización de documentos para la elaboración de informes. 2. Análisis de viabilidad financiera de los programas y trabajos de apoyo asistencial. 3. Creación de programas, renovación de registros, procesos de autoevaluación de docencia. 4. Asesoramiento en procesos curriculares y acompañamiento en la autoevaluación de las facultades. 5. Análisis de permanencia docente y de uso de espacios físicos.
	DRI - Dirección de Relaciones Internacionales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de redes sociales, servicio al cliente, logística de eventos y cruce de información interinstitucional. 2. Organización de eventos internacionales, conferencias, seminarios, simposios u otros eventos académicos. 3. Apoyar a estudiantes internacionales, que estudian en la USTA (trámites migratorios, integración a la comunidad local y asesoramiento académico). 4. Informar a los estudiantes sobre programas de estudio en el extranjero (becas, posgrados y cursos). 5. Establecer y mantener relaciones con instituciones y organismos internacionales.
De Apoyo	Departamento de gestión del talento humano	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión, desarrollo y supervisión de los sistemas de evaluación del desempeño de los empleados. 2. Reclutamiento y selección de candidatos calificados para ocupar diferentes puestos dentro de la universidad. 3. Contratación y acogida; formalizar los contratos de trabajo y llevar a cabo el proceso de inducción. 4. Capacitar a los empleados y coordinar programas que promuevan el crecimiento profesional y personal. 5. Aplicar las políticas y normativas laborales vigentes y apoyar los programas de SST.
	Unidad de Desarrollo Curricular y Formación Docente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño y desarrollo de programas académicos, definir objetivos educativos y estructurar los planes de estudio. 2. Diseño de cursos y materiales educativos que estén alineados con los objetivos de aprendizaje. 3. Ofrecer programas de formación y capacitación para los docentes de la universidad. 4. Evaluación y seguimiento de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje (pedagogía). 5. Promover y apoyar la investigación educativa en la universidad.
	Departamento de Contabilidad y presupuesto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de informes presupuestales, certificaciones de retenciones, manejo de procesos contables 2. Recepción de Facturas, Causación y envío de facturas para pago 3. Apoyo en elaboración y conciliación de la nómina, en la facturación, en ejecución presupuestal 4. Registro, seguimiento y análisis de movimientos (ingresos, egresos, viáticos, anticipos, activos y pasivos) 5. Preparación de estados financieros (balance general, la cuenta de resultados y el estado de flujo de efectivo).

	Departamento de Sindicatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de los requisitos para auxilios y descuentos para pago de matrículas. 2. Modalidades de pago (créditos ICETEX, Convenios con entidades de financiamiento, crédito directo). 3. Costos Académicos (supletorios, habilitaciones) 4. Generación de instructivos para pagos. 5. Recaudos, pagos proveedores, conciliaciones bancarias, financiación.
	Departamento de Comunicaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar la difusión de información a la comunidad sobre eventos y actividades próximas a realizar. 2. Gestionar la imagen pública de la universidad a través de medios de comunicación. 3. Desarrollar estrategias publicitarias para promocionar los programas académicos y eventos de la universidad. 4. Crear contenido multimedia como videos, podcasts, programas radiales, que informen a la comunidad. 5. Administrar y mantener activas las redes sociales de la universidad, responder a consultas de la audiencia. 6. Organizar y promover eventos académicos, culturales y sociales extracurriculares.
	Adquisiciones y Suministros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar los inventarios, asegurando la disponibilidad de los suministros necesarios. 2. Establecer los requisitos y especificaciones técnicas de los bienes a adquirir y elaborar un plan de compras. 3. Evaluar y seleccionar proveedores potenciales. 4. Negociación de contratos con proveedores seleccionados, estableciendo los términos y condiciones. 5. Se realizan procesos de licitación y contratación pública para la adquisición de bienes y servicios.
	Departamento TIC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prestar servicio a la universidad en la parte de soporte de hardware y software 2. Garantizar el funcionamiento de los servicios de infraestructura tecnológica de la Universidad 3. Realizar diagnóstico del estado de los equipos, el mantenimiento y las reposiciones correspondientes. 4. Elaborar planes de mantenimiento y actualización de la infraestructura tecnológica 5. Mantener actualizada la matriz de riesgos e impactos y la documentación
	Planta física	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asignación de los espacios de la universidad, (aulas, laboratorios, oficinas, bibliotecas, salas de estudio). 2. Asegurar el suministro de servicios básicos (agua, electricidad, gas y comunicaciones) en de la universidad. 3. Supervisión y mantenimiento de los edificios (pintura, soldadura, enchape, plomería, remodelaciones, resanes) 4. Lavado y desinfección de baños, limpieza, aseo de salones, oficinas, gimnasio, pasillos, parqueadero 5. Recolección y clasificación de residuos; barrido trapeado; Jardinería.

	CRAI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biblioteca: Administración de colecciones físicas y digitales, préstamo de libros, acceso a revistas. 2. Proporcionar acceso a recursos en línea, bases de datos académicas, repositorios de investigación y otros. 3. Ofrecer talleres y capacitación sobre habilidades de investigación y uso de bases de datos. 4. Proporcionar espacios para el estudio, salas de reuniones, áreas de trabajo y equipos de tecnología. 5. Promover el acceso abierto a la investigación y la producción académica de la universidad (repositorios). 6. Adquisición y procesamiento de material bibliográfico, inventarios y préstamos interbibliotecarios.
	Unidad de gestión documental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ordenar archivos institucionales de forma digital y física; gestión y protección de los archivos. 2. Recibir y registrar documentos entrantes, físicos o digitales (expedientes estudiantiles, documentos administrativos, correspondencia). 3. Se realiza un control estricto de las versiones de los documentos para asegurar la actualización adecuada. 4. Preservar la información y facilitar su acceso y consulta. 5. Gestionar la eliminación segura y confidencial de documentos obsoletos o la transferencia a un archivo permanente.
	Oficina jurídica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asesoramiento legal a la comunidad, tanto a estudiantes como a personal docente y administrativo. 2. Elaboración y revisión de contratos y convenios (servicios, laborales, procesos judiciales). 3. Resolución de conflictos legales que involucren a la universidad y brindar representación judicial. 4. Gestión de trámites (licencias y permisos), representación legal de la universidad. 5. Garantizar el cumplimiento de las normas legales y regulatorias aplicables a la universidad.

Fuente: Elaboración propia, basada en la caracterización del SIAC realizada para cada proceso y en las funciones descritas en el formulario por los asistentes a las socializaciones

3.2 Marco Teórico

Debido a la importancia que tienen los recursos naturales y cada uno de los ecosistemas para la vida y el desarrollo de actividades humanas, es necesario mantener un equilibrio entre la conservación del medio ambiente y el progreso de los territorios; para contrarrestar la crisis que se está viviendo globalmente y encaminar los futuros objetivos y proyectos hacia la sostenibilidad y la integración de los ODS (J. Sánchez, 2019).

Con este fin, se han impulsado los instrumentos de gestión ambiental, aplicables a empresas y entidades públicas o privadas, en forma de normas estandarizadas como las ISO, las cuales buscan mejorar la calidad, la eficiencia de los procesos, la seguridad, la sostenibilidad de sus actividades y disminuir los riesgos (Ortiz, 2009).

Por esta razón, muchas organizaciones se han visto motivadas a implementar el sistema de gestión ambiental (SGA), encabezado por la ISO 14001, dentro de sus procesos operativos; evaluando factores como el contexto de la organización; las funciones y actividades del personal, el reconocimiento de los compromisos ambientales; además, se presenta una sección de liderazgo que abarca la política ambiental planteada, reconociendo los roles y responsabilidades de cada uno de los miembros de la organización. Mas adelante en la norma, se encuentra el inciso de planificación, en este es necesario realizar una descripción de los procesos y actividades que se llevan a cabo y la correspondiente identificación de aspectos e impactos ambientales, con el fin de establecer las acciones necesarias para la mitigación y el control, de estos impactos (ICONTEC, 2015).

Dentro de dichas organizaciones, se encuentran los centros educativos, los cuales han planteado estrategias que les permiten crecer institucionalmente, garantizar el nivel educativo y lograr una mejora constante; teniendo en cuenta la calidad y los costos que representa internamente el hecho de cambiar o alterar sus procesos y procedimientos (Delgado, 2013).

3.3 Marco Conceptual

Dentro del documento y para su desarrollo se utilizan algunos términos específicos que enmarcan la temática abordada; por esta razón, a continuación, se relacionan con sus definiciones:

- Aspecto ambiental:

Se define como el elemento que se deriva de las actividades realizadas en la universidad y que tiene contacto o puede interactuar con el medio ambiente; está asociado al consumo, la emisión, el vertimiento y la generación.

- Impacto ambiental:

Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales generados por los procesos institucionales.

- Desempeño Ambiental:

Es el conjunto de resultados medibles de la gestión que hace una entidad u organización de sus aspectos ambientales.

- Recurso:

Son todos aquellos elementos y componentes ambientales (suelo, agua, aire, tierra, flora y fauna) que interactúan con el aspecto ambiental generado y que puede presentar mejora o deterioro de acuerdo al impacto ambiental.

- Tipo de impacto:

El tipo de impacto puede ser de carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener un impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente.

- Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales:

La matriz de impacto ambiental es una herramienta que permite identificar las actividades o procesos que realiza la universidad en diferentes escenarios, y que interactúan directa o indirectamente con el ambiente, permitiendo medir y valorar el daño que se deriva de dicha actividad o proceso; teniendo en cuenta la clase, la probabilidad, la duración, la magnitud, la reversibilidad y la implicancia que cada impacto tenga.

- Valoración del impacto ambiental:

Es el procedimiento técnico que permite la interpretación cualitativa y/o cuantitativa de los impactos identificados; esto a través de variables, escalas y parámetros ya establecidos en la normativa ambiental vigente.

- Importancia del impacto ambiental:

Corresponde a la interpretación cuantitativa de variables con escalas de valor fijas, que permiten identificar los atributos propios del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo. Además, permite clasificar el impacto ambiental en un rango de importancia alto, moderado o bajo.

- Estos conceptos se obtuvieron del manual instructivo “Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales” presentado por la Subdirección de Políticas y Planes Ambientales en el 2013.

- Sistema de Gestión Ambiental – SGA:

Es un instrumento de planeación ambiental que parte de un análisis descriptivo e interpretativo de la situación ambiental de cada uno de los procesos que se realizan en una entidad, reconociendo sus entradas y salidas, así como sus aspectos e impactos ambientales, reconociéndolos y proponiendo medidas de manejo (Castillo, 2016).

- Medidas de prevención:

Tienen como fin evitar la aparición de efectos ambientales negativos o mitigar estos anticipadamente antes de que generen alguna afectación (Fundación Red de Árboles, 2018).

- Medidas de control:

Estas medidas buscan vigilar las actividades y procesos manteniendo un rango o disminuyendo el peligro significativo que pueda representar, reduciéndolo a un nivel aceptable. En este sentido, las medidas deben ser seleccionadas teniendo en cuenta la eficacia que puedan tener frente a los peligros identificados (GRN, 2010).

- Medidas de mitigación:

Son aquellas medidas correctoras, que se implementan con el fin de reparar o reducir los daños inevitables que se generen por las acciones del proyecto, de manera que sea posible controlar las acciones necesarias para llevar a cabo dichos procesos (Castillo, 2016).

- Medidas de compensación:

Son las actuaciones aplicables cuando el impacto es inevitable o de difícil corrección. Tienden a compensar el efecto negativo sobre la especie o el hábitat afectado, mediante la generación de efectos positivos relacionados con el mismo (Fundación Red de Árboles , 2018).

- Medidas de restauración:

Las medidas de restauración tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas. Estas medidas ambientales sólo se llevarán a cabo en las áreas o lugares en que los efectos adversos significativos y de nivel alto que resulten de la ejecución o modificación del proyecto o actividad, se presenten o generen (GRN, 2010).

3.4 Marco Legal

A continuación, se presenta el compendio de normas que rigen el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y demás componentes ambientales ya sea a nivel nacional o internacional de acuerdo con los aspectos identificados en la matriz. Estas normas hacen parte de la cuarta fase (control) en el requisito legal asociado.

Tabla 2. Requisito legal asociado a la identificación de aspectos e impactos ambientales en la universidad

Norma		Emisor	Descripción
Acuerdo	N° 1 de 2014	Universidad Santo Tomás	Política interna de la universidad que regula el uso responsable del papel - Aspecto relacionado en la matriz: Consumo de papel
	N° 0016 de 2014	Concejo Municipal de Tunja	Por medio del cual se modifican excepcionalmente las normas urbanísticas del POT del Municipio de Tunja - Aspecto relacionado en la matriz: Intervención de áreas verdes, explotación del suelo
Decreto	2811 de 1974	Presidencia de la República	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente - Aspecto relacionado en la matriz: Uso de madera
	1076 de 2015	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
	1090 de 2018	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Por el cual se adiciona el Decreto número 1076 de 2015, en lo relacionado con el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua y se dictan otras disposiciones. - Aspecto relacionado en la matriz: Consumo de agua
	1135 de 2022	Ministerio de minas y energía	Por el cual se modifica el Decreto 1073 de 2015, respecto del sector de hidrocarburos y se dictan otras disposiciones. - Aspecto relacionado en la matriz: Consumo de combustibles
	1630 de 2021	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con la gestión integral de las sustancias químicas de uso industrial, incluida su gestión del riesgo - Aspecto relacionado en la matriz: Consumo de productos químicos

	4741 de 2005	Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. - Aspecto relacionado en la matriz: Generación de residuos peligrosos
ISO	14001 de 2015	Organización Internacional para Normalización	Regente para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental
Ley	9 de 1979	Congreso de la republica	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias - Aspecto relacionado en la matriz: Proliferación de plagas
	697 de 2001	Congreso de la republica	Por la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía y se promueve la utilización de energías alternativas. - Aspecto relacionado en la matriz: Consumo de energía
	1480 de 2011	Congreso de la republica	Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones - Aspecto relacionado en la matriz: Adquisición de bienes y servicios
	1549 de 2012	Congreso de la republica	Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial - Aspecto relacionado en la matriz: Educación ambiental interna y externa, investigación en sustentabilidad
	1672 de 2013	Congreso de la republica	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones - Aspecto relacionado en la matriz: RAEE
	1715 de 2014	Congreso de la republica	Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional - Aspecto relacionado en la matriz: Generación de energía de fuentes renovables
NTC	2885 de 2009	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)	Establece los requisitos que se deben tener en cuenta al momento de realizar la inspección de extinguidores de incendio - Aspecto relacionado en la matriz: Incendios o explosiones
Resolución	1096 de 2000	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS - Aspecto relacionado en la matriz: Vertimiento de Aguas Domesticas y no

			domesticas
	910 de 2008	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres - Aspecto relacionado en la matriz: Emisiones de fuentes móviles
	1541 de 2013	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones - Aspecto relacionado en la matriz: Emisión de olores
	631 de 2015	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Por el cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones - Aspecto relacionado en la matriz: Vertimiento de Aguas Domesticas, fugas de líquidos, aguas no residuales y vertimiento de sustancias químicas.
	12220 de 2016	Ministerio de Educación Nacional	Por la cual se regula la publicidad que realizan las instituciones de educación superior - Aspecto relacionado en la matriz: Uso de Publicidad visual
	2254 de 2017	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones - Aspecto relacionado en la matriz: Emisiones de fuentes fijas, material particulado, COV y fugas de gases
	2184 de 2019	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones - Código de colores para la separación de residuos. - Aspecto relacionado en la matriz: Residuos aprovechables y no aprovechables
	1257 de 2021	Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible	Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones. - Aspecto relacionado en la matriz: Generación de RCD
Protocolo de Montreal			Mediante el cual se busca proteger la capa de ozono a través de controles en la producción mundial y el consumo de sustancias químicas como los hidrocarburos clorados, fluorados o bromados que la agotan. - Aspecto relacionado en la matriz: Consumo de productos químicos.

Fuente: Elaboración propia

4. METODOLOGÍA

4.1 Orientación de la identificación de aspectos e impactos ambientales y recolección de la información

Inicialmente se elaboró una presentación audiovisual que explicaba la política de gestión ambiental de la universidad, los conceptos de aspecto e impacto ambiental, la estructura básica de la matriz (sus partes y variables) y los tipos de medidas existentes; enseguida se diseñó un formulario de 10 secciones como instrumento de recolección de información; por último, se organizó el cronograma y se dio inicio a las socializaciones con cada una de las dependencias pertenecientes a los procesos estratégicos y de apoyo. A continuación, se detallarán cada una de estas fases y se evidenciará la metodología utilizada para el desarrollo de cada una.

4.1.1 Implementación del instrumento de recolección de información

En esta sección se diseñó un formulario como herramienta para recolectar información, esto con el fin de conocer sobre las dependencias y las actividades que desarrolla cada administrativo dentro de las mismas; además de hacer una identificación de aspectos e impactos de manera colectiva, enfatizando las medidas que actualmente se implementan y proponiendo nuevas alternativas de manejo.

- Estructura del formulario

El formulario diseñado consta de 10 secciones y un total de 18 preguntas, las cuales fueron modificadas en algunas ocasiones para la comodidad de los asistentes, maximizar el tiempo de resolución y asegurar su entendimiento.

Tabla 3. Contenido del formulario utilizado

Sección	Contenido	
Portada		
Sección 1: Información personal	Nombre	Correo Institucional
	Fecha de diligenciamiento	Cargo
	Funciones dentro de la dependencia	Dependencia

Sección 2: Concepto de aspecto ambiental	Elemento que se deriva de las actividades realizadas en la Universidad y que tiene contacto o puede interactuar con el medio ambiente y que está asociado a la generación, el consumo, emisión y vertimiento.	
Sección 3: Identificación de aspectos de generación	Residuos peligrosos	Residuos RAEE
	Residuos aprovechables	Residuos no aprovechables
	Residuos RCD	Incendios o explosiones
	Ruido	Vibraciones
	Proliferación de plagas	Uso de Publicidad visual
	Generación de energía de fuentes renovables	Aprovechamiento de aguas lluvias
	Adquisición de bienes y servicios	Investigación en sustentabilidad
	Educación ambiental interna	Educación ambiental externa
Sección 4: Identificación de aspectos de consumo	Consumo de agua	Consumo de energía
	Consumo de papel	Consumo de madera
	Explotación del suelo	Intervención de áreas verdes
	Consumo de combustibles (gasolina, ACPM, gas, otros)	Consumo de productos químicos
Sección 5: Identificación de aspectos de emisión	Emisiones atmosféricas de fuentes fijas	Emisiones atmosféricas de fuentes móviles
	Emisión de material particulado (PM10, PM2.5)	Emisión compuestos orgánicos volátiles
	Emisión de olores	Fugas (gases)
Sección 6: Identificación de aspectos de vertimiento	Vertimiento a fuentes hídricas	Fugas (líquidos)
	Vertimiento al suelo	Vertimiento de sustancias químicas
	Vertimiento de aguas residuales domésticas	Vertimiento de agua residuales no domésticas
Sección 7: Concepto de impacto ambiental	Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales	
Sección 8: Identificación de impactos	Impactos Negativos	
	Afectación a la salud	Contaminación
	Compactación del suelo	Deterioro del hábitat
	Alteración de las características del agua	Alteración de las características del suelo
	Alteración de las características del aire	Alteración de los niveles de presión sonora
	Deterioro de la biodiversidad	Alteración del paisaje - calidad visual
	Agotamiento de recursos naturales	Afectación de la cobertura vegetal
	Impactos Positivos	
	Desarrollo socioeconómico	Conservación de ecosistemas
	Fomento de buenas prácticas ambientales	Racionalización del consumo de recursos naturales
	Cultura ambiental	Generación de conocimiento

	Disminución de generación de residuos	Mejoramiento de la calidad de vida
Sección 9: Medidas para el manejo de los impactos identificados	Prevención	Control
	Mitigación	Compensación
	Restauración	
Sección 10: Agradecimiento por la colaboración		

Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Orientación de las socializaciones

Para la realización de las socializaciones se seleccionó el personal estratégico de cada dependencia, en este caso algunos directores, los profesionales soporte y los auxiliares; un total de 118 asistentes.

Tabla 4. Cronograma de socializaciones

Mes	Día	Dependencia	Proceso
Abril	13	TIC	de Apoyo
	17	Adquisiciones y suministros	de Apoyo
	19	Laboratorios grupo A y B	Misionales
	21	Evangelización y cultura	Estratégicos
	26	Gestión del Talento Humano	de Apoyo
		Departamento de Planta Física y Servicios Generales	de Apoyo
		Unidad Gestión documental	de Apoyo
		Unidad de Desarrollo Integral del Estudiante (UDIES)	Misionales
		Dirección de Relaciones Internacionales (DRI)	Estratégicos
		Oficina Jurídica	de Apoyo
Unidad de Desarrollo Curricular y Formación Docente (UDCFD)		de Apoyo	
Unidad de Gestión Integral de la Calidad Universitaria (UGICU)	Estratégicos		
Mayo	16	Departamento de Comunicaciones	de Apoyo
		Dirección de Planeación Desarrollo e Información Institucional	Estratégicos
Julio	19	Departamento de promoción y bienestar institucional	Estratégicos

		Humanidades y Formación Integral	Estratégicos
Agosto	10	CRAI	de Apoyo
		Contabilidad y presupuesto	de Apoyo
	23	Sindicatura	de Apoyo
		Rectoría	Estratégicos
		Vicerrectoría académica	Estratégicos
		Vicerrectoría administrativa y financiera	Estratégicos

Fuente: Elaboración propia

4.2 Evaluación de los aspectos e impactos identificados en los procesos estratégicos y de apoyo y su correspondiente análisis en la matriz

Para el desarrollo de este proceso se utilizó el formato de la matriz entregada por la universidad, enseguida se empezó a diligenciar con la información obtenida del instrumento de recolección de información, completando cada una de las secciones que esta incluye. Posteriormente se revisaron algunos documentos guía para evaluar los impactos identificados y asignar un valor objetivo a cada una de las variables relacionadas.

Asimismo, con los avances que se iban realizando, surgió la necesidad de adicionar algunos campos a las secciones de la matriz, con el fin de facilitar su entendimiento y adecuado diligenciamiento; en este sentido en la primera sección se añadieron las columnas de dependencia e integrantes y en la tercera sección, la columna tipo.

A continuación, se explican cada una de las secciones de la matriz y su metodología específica de diligenciamiento.

4.2.1 Diligenciamiento de la matriz

- Sección 1: Información General

Esta sección está compuesta por el proceso en cuestión (Estratégico / de Apoyo), las dependencias que lo conforman, el número de asistentes a la socialización, las actividades que se desarrollan, la condición de operación y por último la incidencia.

Ilustración 7. Primera sección de la matriz – Información General

1. INFORMACION GENERAL								
PROCESO	DEPENDENCIA	INTEGRANTES	ACTIVIDAD Y/O SERVICIO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN			INCIDENCIA	
				NORMAL	ANORMAL	EMERGENCIA	DIRECTA	INDIRECTA

Para el diligenciamiento de las actividades correspondientes, se revisó la plataforma SIAC – KAWAK de la universidad, con el propósito de complementar la información obtenida en cada uno de los formularios; posteriormente dichas actividades se dividieron en administrativas y operativas; determinando su condición, teniendo en cuenta si su operación era normal, anormal o de emergencia; y su incidencia en el medio ambiente, siendo esta directa o indirecta.

- Sección 2: Identificación

Para esta sección, se diligenciaron los aspectos identificados en los formularios para cada dependencia, revisando previamente que si se presentaran; posteriormente se realizó la descripción, justificando el motivo de su generación.

Ilustración 8. Segunda sección de la matriz – Identificación

2. IDENTIFICACIÓN				
ASPECTO AMBIENTAL		IMPACTO AMBIENTAL		
ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCION	IMPACTO GENERADO	COMPONENTE AMBIENTAL AFECTADO / BENEFICIADO	PERSPECTIVA CICLO DE VIDA

Además, se le asignó a cada aspecto el o los impactos correspondientes; finalmente se relacionó el componente ambiental que se beneficiaba o perjudicaba en cada caso y se destacó la parte del ciclo de vida donde se genera el impacto.

- Sección 3: Evaluación

Para realizar la evaluación de los aspectos identificados, se calificó cada uno de los impactos teniendo en cuenta las variables establecidas; ver tabla 9.

Ilustración 9. Tercera sección de la matriz – Evaluación

3. EVALUACIÓN							
VALORACION DEL IMPACTO					SIGNIFICANCIA		
CLASE	PROBABILIDAD	DURACION	MAGNITUD	REVERSABILIDAD	CALIFICACIÓN	NIVEL	TIPO

Tabla 5. Variables evaluadas en la matriz y su escala de medición

Variable Evaluada	Definición	Escala de medición												
Clase	Corresponde a si el impacto ambiental es beneficioso (positivo) o perjudicial (negativo) para el ambiente.	1 / -1												
Probabilidad	Esta variable se refiere a la regularidad con la que se genera el impacto.	No probable 1 Poco probable 2 Probable 3 Muy probable 4 Cierta 5												
Duración	Corresponde al periodo de tiempo en que permanece la afectación al ambiente.	Breve 1 Corta 2 Media 3 Larga 4 Permanente 5												
Magnitud	Se relaciona con el grado de afectación que puede producir el impacto sobre el ambiente.	Muy baja 1 Baja 2 Media 3 Alta 4 Muy alta 5												
Reversibilidad	Se refiere a la posibilidad de recuperar el recurso ambiental, por medios naturales o por medio de la intervención humana.	Reversible 1 Recuperable 2 Mitigable 3 Irreversible 4 Irrecuperable 5												
Calificación	Aplicación de la formula: $F = (\text{Clase} * (\text{Probabilidad} + \text{Duración} + \text{Magnitud} + \text{Reversibilidad}))$	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Positivo</td> <td>Negativo</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>(15 a 20)</td> <td>(-20 a -15)</td> </tr> <tr> <td>Medio</td> <td>(9 a 14)</td> <td>(-14 a -9)</td> </tr> <tr> <td>Bajo</td> <td>(4 a 8)</td> <td>(-8 a -4)</td> </tr> </table>		Positivo	Negativo	Alto	(15 a 20)	(-20 a -15)	Medio	(9 a 14)	(-14 a -9)	Bajo	(4 a 8)	(-8 a -4)
	Positivo	Negativo												
Alto	(15 a 20)	(-20 a -15)												
Medio	(9 a 14)	(-14 a -9)												
Bajo	(4 a 8)	(-8 a -4)												
Nivel	Asignación del nivel (Alto, medio, bajo) de acuerdo con la calificación obtenida.	Alto (Rojo) Medio (Amarillo) Bajo (Verde)												
Tipo	Campo adicionado a la matriz para aclarar la clase del impacto y resaltarla con un color (Rojo, verde).	Positivo / Negativo												

Fuente: (Universidad Santo Tomás, 2023)

- Sección 4: Gestión

En la última sección de la matriz, se incluyen los ítems que conforman la gestión, incluyendo: el efecto potencial, las partes interesadas y los controles.

Ilustración 10. Cuarta sección de la matriz – Gestión

4. GESTION											
EFECTO POTENCIAL		PARTES			CONTROLES						
RIESGO	OPORTUNIDAD	RSQ	PRONUNCIAMIENTO	TIPO DE PARTE	ACCIONES DEL PROCESO PARA DISMINUIR EL IMPACTO	TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS	PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	RESPONSABLE(S)	OBSERVACIONES

A continuación, se describirán cada uno de estos y se resaltaré su importancia dentro de la matriz:

- Efecto Potencial: Se encuentra dividido en dos partes; el riesgo y la oportunidad:
 - ✓ Riesgo: Hace referencia a la posible consecuencia que se puede presentar si la universidad no implementa medidas de manejo para los aspectos que genera.
 - ✓ Oportunidad: Representa la posibilidad de mejorar los procesos y medidas que actualmente se realizan para el manejo de los impactos.
- Partes interesadas:
 - ✓ RSQ: En esta casilla se marca con una x si en algún momento la universidad recibió alguna queja, reclamo o solicitud presentada por algún inconveniente con los aspectos e impactos identificados.
 - ✓ Pronunciamento: De igual manera se marca con una x si alguna entidad se pronunció debido a alguna irregularidad en los aspectos o impactos que se generan.
 - ✓ Tipo de Parte: Se define como interna o externa de acuerdo a la parte interesada necesaria para implementar la medida propuesta.
- Controles:
 - ✓ Acciones: Corresponden a las medidas que actualmente se implementan en la universidad para el manejo de los aspectos.
 - ✓ Tipo de medida: Se relaciona con la clase de acción que se propone para el manejo de los aspectos, ya sea de prevención, control, mitigación o compensación.
 - ✓ Medidas: Equivale al planteamiento de las medidas que se proponen para el cumplimiento del tercer objetivo específico de esta pasantía.
 - ✓ Programa de gestión ambiental: Es la relación del programa de gestión ambiental que tiene la universidad con cada uno de los componentes

ambientales que se afectan o benefician con la generación de los aspectos identificados.

- ✓ Requisito legal asociado: Esta conformado por la normativa que rige el manejo de cada uno de los aspectos identificados en Colombia.
- ✓ Responsables: Son los encargados de llevar a cabo las medidas planteadas.
- ✓ Observaciones: Son el complemento de las medidas planteadas donde se detalla la forma como se deben desarrollar.

4.3 Proposición de las medidas de manejo para los aspectos e impactos identificados

Para el planteamiento de las medidas, se tuvo en cuenta la calificación de cada uno de los impactos, ya sean bajos, medios o altos; además de las estrategias que actualmente implementa cada dependencia. De esta forma, se priorizaron las acciones para los impactos altos negativos, detallando la ejecución de las medidas planteadas.

Teniendo en cuenta esto, se sugirieron gestores externos, fundaciones y demás entidades con las que se pueden establecer convenios para la gestión de los residuos que se producen en las dependencias, mediante la organización de tablas con los datos de estas organizaciones; igualmente se relacionaron algunos ejemplos de las medidas que se están llevando a cabo en otras universidades, las cuales pueden ser adoptadas en la Santo Tomás para contribuir a minimizar dichos impactos; como es el caso de las jornadas de capacitación y concientización, el apoyo a las iniciativas ambientales de la comunidad universitaria y el seguimiento a las oportunidades de mejora que se pueden llevar a cabo en cada medida que ya se está desarrollando.

Por otro lado, si el impacto no se podía prevenir, controlar o mitigar, se plantearon medidas de compensación, como las jornadas de reforestación, las caminatas ecológicas donde se recojan residuos, entre otras.

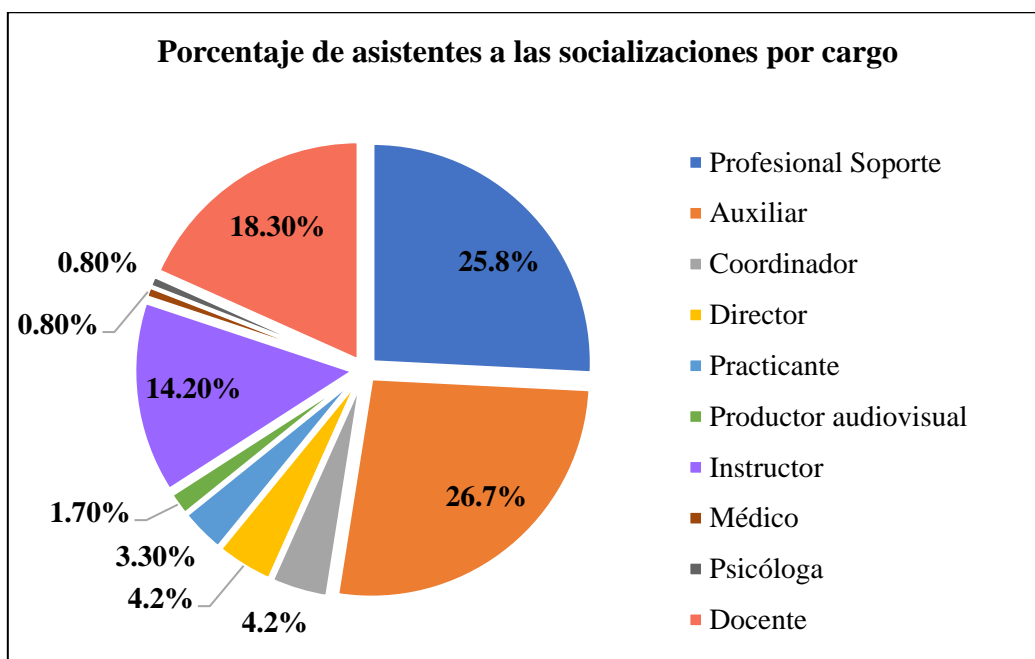
5. RESULTADOS

5.1 Desarrollo de las socializaciones y recolección de la información

Teniendo en cuenta, que en la ISO 14001 se fomenta la participación de la comunidad en la identificación de aspectos e impactos que se presentan como consecuencia de sus actividades diarias; en esta identificación se consideró importante incluir a los administrativos y su percepción frente a los aspectos e impactos que se presentan en cada una de sus dependencias; con el fin de generar conciencia y de incluir al trabajador dentro de la gestión ambiental y de las estrategias que se implementen.

Como resultado de la aplicación del formulario se realizaron gráficos que relacionan los cargos que ocupan los administrativos a los que se les dirigió la socialización, el número de integrantes de cada dependencia vs el número de asistentes presentes en las socializaciones y la identificación o no de los aspectos planteados en el instrumento de recolección de información.

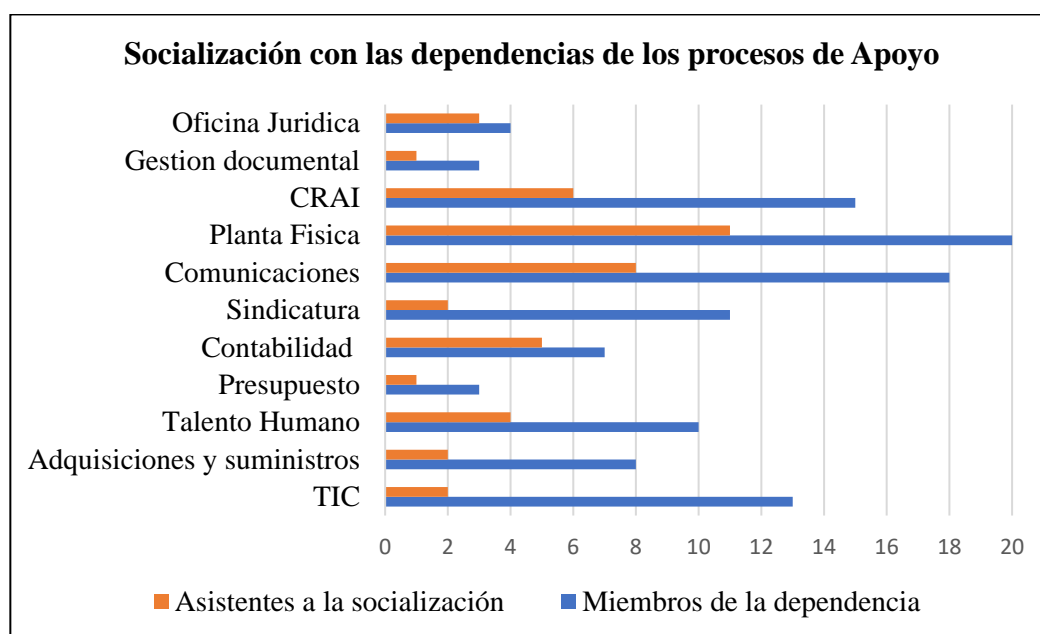
Gráfica 1. Porcentaje de asistentes a las socializaciones por cargo



Fuente: Elaboración propia

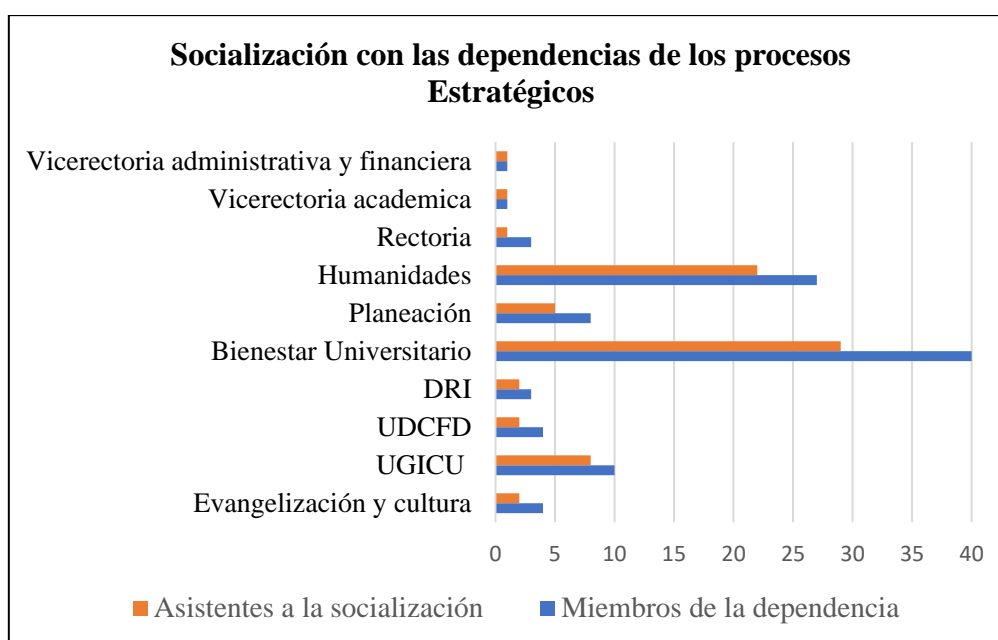
En la gráfica 1 se presenta el porcentaje de asistentes a las socializaciones de acuerdo con el cargo que cada uno tiene en su dependencia; para lo cual es preciso detallar que los profesionales soporte, los auxiliares, coordinadores y directores hacen parte de cada proceso. Por esta razón, se resalta que el mayor porcentaje estuvo representado por los auxiliares, seguido de los profesionales soporte.

Gráfica 2. Asistencia de las dependencias de los procesos de Apoyo



Fuente: Elaboración propia

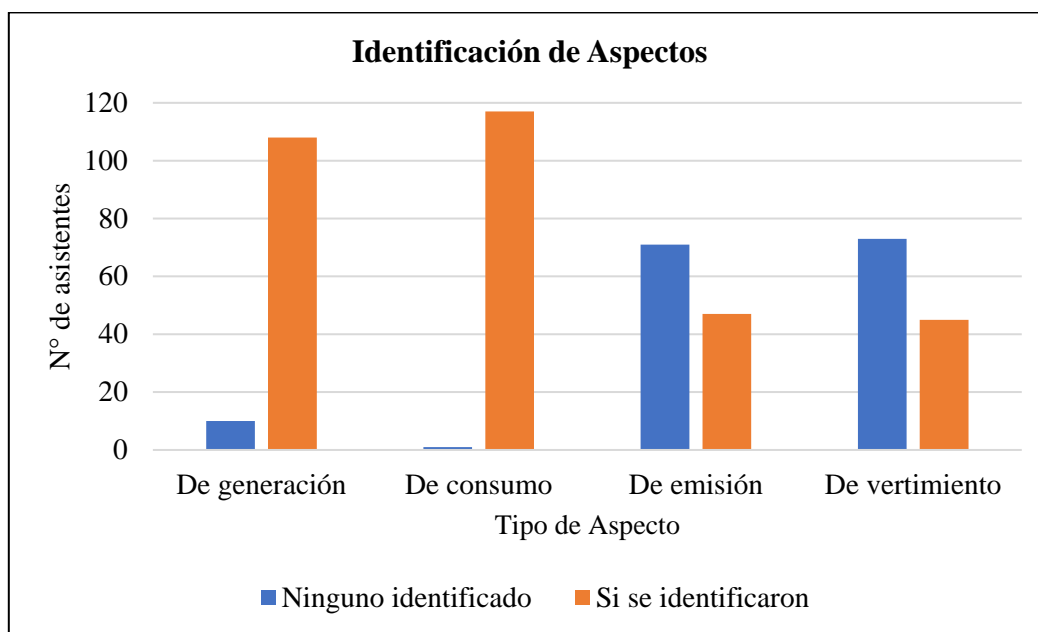
Gráfica 3. Asistencia de las dependencias de los procesos de Apoyo



Fuente: Elaboración propia

En las gráficas anteriores (2 y 3), se evidencia la relación entre el total de miembros de cada dependencia y el número de asistentes a las socializaciones, resaltando que, para los procesos de apoyo, la mayor asistencia se registró en planta física y para los estratégicos en bienestar universitario.

Gráfica 4. Número de asistentes que identificaron aspectos vs los que no lo hicieron



Fuente: Elaboración propia

En este gráfico se muestra el número de administrativos que identificaron algún aspecto de los mencionados en el instrumento, dentro de sus dependencias. Sin embargo, se evidenció que los asistentes identificaron más fácilmente los aspectos de consumo que los demás, resaltando una dificultad en el reconocimiento de los aspectos de vertimiento, teniendo en cuenta que fue necesario completar la información añadiendo el vertimiento generado por el uso de los sanitarios de la universidad.

5.2 Evaluación de los aspectos e impactos identificados y su correspondiente análisis en la matriz

Luego del diligenciamiento de la matriz y del análisis de correspondencia de cada uno de los aspectos identificados por el personal administrativo de la universidad, en relación con las actividades realizadas; se llevó a cabo la evaluación de los impactos como se muestra a continuación (ver tabla 6).

Tabla 6. Matriz de evaluación para los procesos estratégicos

Proceso	Dependencia	Aspecto	Impacto	Calificación	
Estratégicos	Rectoría	Generación de residuos no aprovechables	Contaminación	alto	Negativo
		Generación de residuos aprovechables	Contaminación	bajo	Positivo

		Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
	Dirección de Planeación, Desarrollo e Información Institucional	generación de residuos no aprovechables	Contaminación	medio	Negativo
		generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Positivo
		Generación de residuos RAEE	Contaminación	bajo	Negativo
		Adquisición de bienes y servicios	Agotamiento de recursos	medio	Negativo
		Educación ambiental interna	Fomento de buenas prácticas ambientales	medio	Positivo
		generación de residuos peligrosos	Afectación a la salud	medio	Negativo
			alteraciones de la calidad del aire	medio	Negativo
		Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de productos químicos	Afectación a la salud	medio	Negativo
			alteraciones de la calidad del aire	medio	Negativo
	vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo	
	Vicerrectoría Académica	generación de residuos no aprovechables	Contaminación	alto	Negativo
		generación de residuos aprovechables	Contaminación	bajo	Positivo
		Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
Consumo de papel		Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo	
Consumo de agua		Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo	

		vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
Vicerrectoría Administrativa y Financiera		generación de residuos no aprovechables	Contaminación	alto	Negativo
		generación de residuos aprovechables	Contaminación	bajo	Positivo
		Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
Dirección de evangelización y Cultura		generación de residuos no aprovechables	Contaminación	alto	Negativo
		generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Negativo
		generación de residuos RAEE	Contaminación	bajo	Negativo
		Uso de Publicidad visual	Contaminación	alto	Negativo
		Educación ambiental interna	Fomento de Buenas prácticas ambientales	medio	Positivo
		Educación ambiental externa	Fomento de Buenas prácticas ambientales	medio	Positivo
		Adquisición de bienes y servicios	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de madera	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
		Intervención de áreas verdes	Alteración de las características del suelo	bajo	Negativo
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de combustibles (gasolina, ACPM, gas, otros)	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Emisiones atmosféricas de fuentes móviles	Alteración de las características del aire	medio	Negativo

		vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
	Departamento de Promoción y Bienestar Institucional	generación de residuos no aprovechables	Contaminación	alto	Negativo
		generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Positivo
		Educación ambiental interna	Fomento de buenas prácticas ambientales	medio	Positivo
		Educación ambiental externa	Fomento de Buenas prácticas ambientales	medio	Positivo
		Adquisición de bienes y servicios	Agotamiento de recursos	medio	Negativo
		Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	alto	Negativo
		Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de productos químicos	Afectación a la salud	medio	Negativo
			alteraciones de la calidad del aire	medio	Negativo
		generación de residuos peligrosos	Afectación a la salud	medio	Negativo
			Contaminación	medio	Negativo
		Intervención de áreas verdes	Alteración de las características del suelo	medio	Negativo
		Consumo de combustibles (gasolina , ACPM, gas, otros)	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
		Emisiones atmosféricas de fuentes móviles	Alteración de las características del aire	medio	Negativo
		Uso de Publicidad visual	Contaminación	medio	Negativo
		Departamento de Humanidades y Formación Integral	generación de residuos no aprovechables	Contaminación	medio
	generación de residuos aprovechables		Contaminación	medio	Positivo
	Uso de Publicidad visual		Contaminación	medio	Negativo

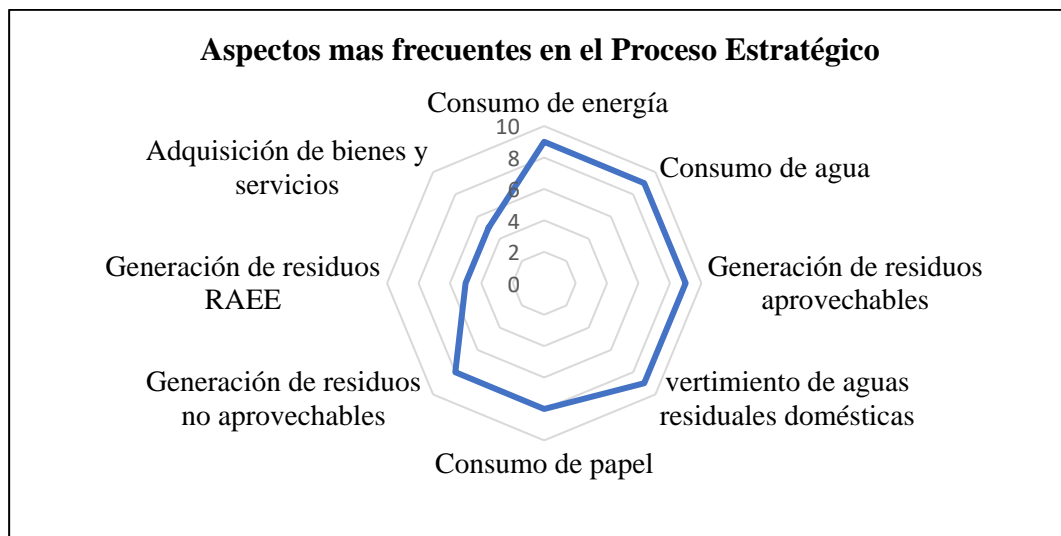
		Investigación en sustentabilidad	Generación de conocimiento	alto	Positivo	
		generación de residuos RAEE	Contaminación	bajo	Negativo	
		Adquisición de bienes y servicios	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo	
		Educación ambiental interna	Fomento de buenas prácticas ambientales	medio	Positivo	
		Educación ambiental externa	Fomento de Buenas prácticas ambientales	medio	Positivo	
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo	
		Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	alto	Negativo	
		Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	alto	Negativo	
		vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo	
	UGICU - Unidad de Gestión de la Calidad Universitaria		generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Positivo
			generación de residuos RAEE	Contaminación	medio	Negativo
			Adquisición de bienes y servicios	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
			Educación ambiental interna	Fomento de buenas prácticas ambientales	medio	Positivo
			generación de residuos no aprovechables	Contaminación	bajo	Negativo
			Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
			Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
			Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
			vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
	DRI - Dirección de Relaciones Internacionales		generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Positivo
			generación de residuos RAEE	Contaminación	bajo	Negativo
			Educación ambiental interna	Fomento de Buenas prácticas ambientales	alto	Positivo

	Educación ambiental externa	Fomento de buenas prácticas ambientales	medio	Positivo
	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Vertimiento de aguas residuales domesticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
	Emisiones atmosféricas de fuentes móviles	Alteración de las características del aire	alto	Negativo

Fuente: Elaboración propia (ver anexo 01)

Como resultado de la matriz para el proceso estratégico es posible observar que todas las dependencias comparten ciertos aspectos e impactos, debido al desarrollo de actividades mayormente administrativas, como se observa en la gráfica 5.

Gráfica 5. Aspectos presentados en la mayoría de las dependencias del proceso estratégico



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la gráfica 5, en todas las dependencias se consume agua y energía, asimismo en todas se generan residuos aprovechables y vertimiento de aguas residuales domésticas (ARD). También es posible destacar el consumo de papel, la generación de residuos no aprovechables, los RAEE y la adquisición de bienes y servicios debido a la frecuencia con la que se presentan.

Sin embargo, para el planteamiento de las medidas fue más relevante la calificación que estos impactos obtuvieron en la matriz, ya que se priorizaron los impactos negativos y de nivel alto que presenta cada dependencia.

Por otro lado, se encuentra la matriz de aspectos e impactos ambientales para los procesos de apoyo, los cuales en su mayoría combinan las actividades administrativas y operativas que se llevan a cabo en la universidad (ver tabla 7).

Tabla 7. Matriz de evaluación para los procesos de apoyo

Proceso	Dependencia	Aspecto	Impacto	Calificación	
De Apoyo	Departamento de gestión del talento humano	Uso de Publicidad visual	Contaminación	bajo	Negativo
		Generación de residuos no aprovechables	Contaminación	bajo	Negativo
		Generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Positivo
		Adquisición de bienes y servicios	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Educación ambiental interna	Fomento de buenas prácticas ambientales	bajo	Positivo
		Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	alto	Negativo
		Vertimiento de aguas residuales domesticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Unidad de Desarrollo Curricular y Formación Docente	generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Positivo
		generación de residuos no aprovechables	Contaminación	bajo	Negativo
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
		Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
		vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
Departamento de Contabilidad	generación de residuos aprovechables	Contaminación	bajo	Positivo	

y presupuesto	generación de residuos no aprovechables	Contaminación	bajo	Negativo
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
	vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
Departamento de Sindicatura	generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Positivo
	generación de residuos no aprovechables	Contaminación	bajo	Negativo
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Uso de Publicidad visual	Contaminación	medio	Negativo
	Emisiones atmosféricas de fuentes móviles	Alteración de las características del aire	medio	Negativo
	vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
	Educación ambiental externa	Fomento de Buenas prácticas ambientales	alto	Positivo
	Generación de residuos RAEE	Contaminación	medio	Negativo
	generación de residuos no aprovechables	Contaminación	bajo	Negativo
	generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Positivo
	Educación ambiental interna	Fomento de buenas prácticas ambientales	alto	Positivo
	Adquisición de bienes y servicios	Agotamiento de recursos	medio	Negativo
	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	alto	Negativo
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo

	vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
Adquisiciones y Suministros	generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Positivo
	generación de residuos no aprovechables	Contaminación	bajo	Negativo
	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Adquisición de bienes y servicios	Agotamiento de recursos naturales	alto	Negativo
	vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
	Departamento TIC	Generación de residuos aprovechables	Fomento de Buenas prácticas ambientales	medio
Generación de residuos RAEE		Contaminación	alto	Negativo
Generación de residuos no aprovechables		Contaminación	bajo	Negativo
Incendios o explosiones		Afectación a la salud	bajo	Negativo
		alteraciones de la calidad del aire	bajo	Negativo
Educación ambiental interna		Fomento de Buenas prácticas ambientales	medio	Positivo
Adquisición de bienes y servicios		Agotamiento de recursos	medio	Negativo
Consumo de energía		Agotamiento de recursos naturales	alto	Negativo
Consumo de agua		Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
Consumo de papel		Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
Consumo de productos químicos		Afectación a la salud	medio	Negativo
		alteraciones de la calidad del aire	medio	Negativo
emisión de olores		Alteración de las características del aire	bajo	Negativo

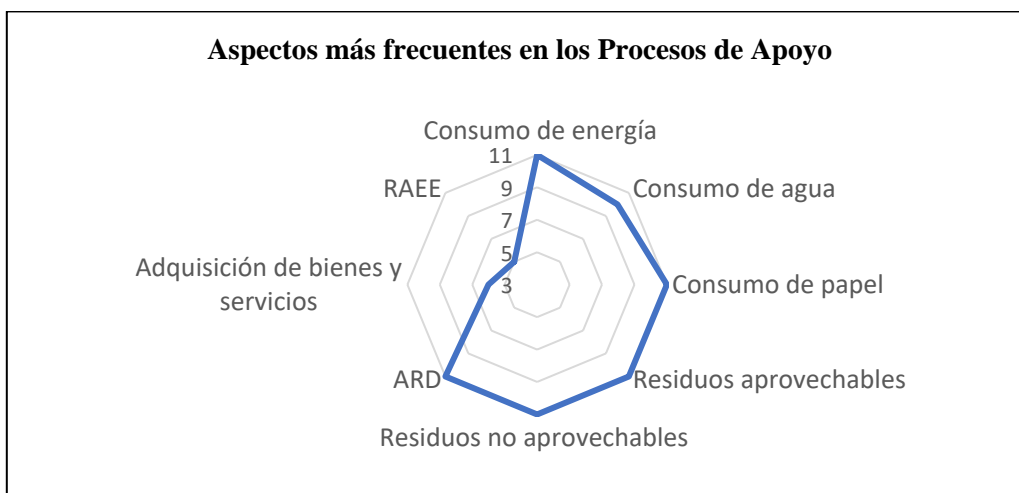
	emisión de gases de efecto invernadero (GEI)	Alteración de las características del aire	bajo	Negativo
	vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
Planta física	generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Negativo
	generación de residuos no aprovechables	Contaminación	medio	Negativo
	Adquisición de bienes y servicios	agotamiento de recursos	alto	Negativo
	generación de residuos RAEE	Contaminación	medio	Negativo
	Educación ambiental interna	Fomento de buenas prácticas ambientales	medio	Positivo
	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	alto	Negativo
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
	Consumo de productos químicos	Afectación a la salud	alto	Negativo
		alteraciones de la calidad del aire	alto	Negativo
	generación de residuos RCD	alteraciones de la calidad del aire	medio	Negativo
		Contaminación	medio	Negativo
	generación de residuos peligrosos	Afectación a la salud	alto	Negativo
		alteraciones de la calidad del aire	alto	Negativo
	Incendios o explosiones	Afectación a la salud	medio	Negativo
		alteraciones de la calidad del aire	medio	Negativo
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	alto	Negativo
	Intervención de áreas verdes	Alteración de las características del suelo	medio	Negativo
	Explotación del suelo	Alteración de las características del suelo	bajo	Negativo
	Consumo de combustibles (gasolina, ACPM, gas, otros)	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo

	Emisiones atmosféricas de fuentes móviles	Alteración de las características del aire	medio	Negativo
	emisión de olores	Alteración de las características del aire	medio	Negativo
	emisión de material particulado (PM10, PM2.5)	Alteración de las características del aire	bajo	Negativo
	vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
	vertimiento de sustancias químicas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
	Fugas (líquidos)	Alteración de las características del agua	bajo	Negativo
CRAI	generación de residuos aprovechables	Contaminación	alto	Positivo
	Generación de residuos no aprovechables	Contaminación	bajo	Negativo
	generación de residuos RAEE	Contaminación	medio	Negativo
	Adquisición de bienes y servicios	Agotamiento de recursos	medio	Negativo
	Educación ambiental interna	Fomento de buenas prácticas ambientales	medio	Positivo
	Proliferación de plagas	Deterioro de la biodiversidad	medio	Negativo
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	alto	Negativo
	Uso de Publicidad visual	Contaminación	medio	Negativo
	vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
Unidad de gestión documental	generación de residuos aprovechables	Contaminación	alto	Negativo
	generación de residuos no aprovechables	Contaminación	bajo	Negativo
	generación de residuos RAEE	Contaminación	medio	Negativo

	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	alto	Negativo
	Emisiones atmosféricas de fuentes móviles	Alteración de las características del aire	medio	Negativo
	Proliferación de plagas	Deterioro de la biodiversidad	medio	Negativo
	emisión de material particulado (PM10, PM2.5)	Alteración de las características del aire	medio	Negativo
	vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo
Oficina jurídica	generación de residuos aprovechables	Contaminación	medio	Negativo
	generación de residuos no aprovechables	Contaminación	bajo	Negativo
	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	medio	Negativo
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	bajo	Negativo
	vertimiento de aguas residuales domésticas	Alteración de las características del agua	medio	Negativo

Fuente: Elaboración propia (ver anexo 01)

Gráfica 6. Aspectos presentados en la mayoría de las dependencias del proceso de apoyo



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 6 se observa que en todas las dependencias se consume papel y energía; se generan residuos aprovechables y no aprovechables y se produce un vertimiento de aguas residuales domésticas (ARD). Dentro de los procesos de apoyo se resalta también que la mayoría de dependencias consumen agua, adquieren bienes y servicios y generan RAEE; debido a que se encuentran los departamentos administradores de recursos, como es el caso de TIC (provisionamiento tecnológico), adquisiciones y suministros (bodegas de almacenamiento y obtención de todos los suministros necesarios para la universidad) y planta física (modificaciones estructurales y gestión de los servicios).

5.3 Planteamiento de medidas para el manejo de los impactos identificados

En esta sección se presentan las medidas correspondientes al desarrollo del tercer objetivo específico; las cuales fueron propuestas para prevenir, controlar, mitigar o compensar el impacto negativo generado; estas se basaron en la calificación obtenida en la evaluación de estos en la matriz, es decir, que pertenecen a los impactos medios y bajos de las dependencias.

Por esta razón, se muestra la tabla que relaciona el conjunto de acciones que se están llevando a cabo actualmente en cada dependencia, las medidas propuestas y algunas observaciones para complementar la implementación (ver tabla 9).

Tabla 8. Reconocimiento de medidas actuales y planteamiento de nuevas acciones

Aspecto	Medida actualmente implementada	Medida propuesta	Observación
Generación de residuos aprovechables	Segregación en la fuente de forma adecuada siguiendo el código de colores actual, priorizando los residuos aprovechables y gestionando su almacenamiento para su entrega a Recitunja	Promoción de jornadas investigativas y de emprendimiento impulsando el surgimiento de estrategias de manejo, aprovechamiento y disposición final de estos residuos. Fortaleciendo la participación de la comunidad universitaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Promoverlas para estudiantes y trabajadores universitarios una vez por semestre, aprovechando estos residuos y darles una adecuada disposición (manualidades, elaboración de productos ecológicos, ideas de aprovechamiento). • Participar en eventos como la semana ambiental y establecer alianzas con entidades del departamento y distintas corporaciones de reciclaje para coordinar acciones conjuntas.

<p>Generación de residuos no aprovechables</p>	<p>Disposición de residuos no aprovechables, uso de puntos ecológicos, almacenamiento seguro y entrega a URBASER.</p>	<p>Organizar capacitaciones para la comunidad universitaria sobre el uso de los puntos ecológicos y la diferencia de cada uno de estos, según el lugar donde se encuentre (oficinas, laboratorios, cafeterías, áreas verdes). Se propone que sean semestrales. Después de las socializaciones se debe evaluar el conocimiento adquirido mediante actividades lúdicas y rondas de preguntas.</p>	<p>Correcta disposición de residuos no aprovechables y uso adecuado de puntos ecológicos, mediante la implementación de contenedores identificados y clasificados para diferentes tipos de residuos. Adicionalmente se deben realizar campañas educativas para sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la importancia de una correcta segregación y disposición de los residuos. El personal de limpieza debe recibir capacitación adecuada, y se deben llevar a cabo inspecciones periódicas para garantizar el cumplimiento de las prácticas ambientales.</p>
<p>Generación de RCD</p>	<p>Lineamientos establecidos para que los contratistas realicen la gestión integral de los RCD</p>	<p>Supervisión y seguimiento de la disposición final de estos residuos con los gestores externos contratados</p>	<p>Solicitar a URBASER el certificado de aprovechamiento o disposición final segura de estos residuos. También es posible analizar el estado y el tipo de RCD y hacer convenios con ladrilleras que reciban estos residuos y puedan aprovecharlos nuevamente.</p>
<p>Generación de RAEE</p>	<p>Entrega de residuos a TIC</p>	<p>Maximizar el aprovechamiento de los RAEE, concientizar a los usuarios de estos equipos sobre el uso adecuado con el fin de preservar su buen estado, minimizar el desperdicio de equipos reforzando las cadenas de economía circular. Disposición de equipos considerados obsoletos mediante donaciones o convenios de intercambio de bienes. Implementar sistemas de gestión de RAEE eficientes, que incluyan la recolección, el</p>	<p>Gestionar el buen uso de los equipos a través de normas en las salas de sistemas y en las oficinas para maximizar su aprovechamiento. El sistema de gestión de los RAEE debería incluir una valoración de los equipos para definir si se donaran o se realizará algún intercambio por la entrega de estos. Dicha donación se puede concretar con instituciones que no cuenten con los recursos necesarios para su adquisición; además de generar alianzas con gestores externos que realicen un aprovechamiento efectivo que permita una economía circular entorno a estos RAEE.</p>

		reciclaje y la disposición final segura de estos residuos.	
Proliferación de plagas	Ninguna	Prácticas de higiene adecuadas, ventilación del cuarto de archivo, no ingresar alimentos, mantenimiento y aseo de las instalaciones y uso responsable de pesticidas cuando sea necesario.	Se recomienda realizar inspecciones periódicas de los cuartos de almacenamiento, para evitar que se presenten condiciones húmedas que permitan la proliferación de plagas, además se podría emplear como método de fumigación la congelación, mediante el uso de nitrógeno líquido, ya que controla de forma efectiva, útil y limpia las plagas.
Uso de publicidad visual	La publicidad se hace de manera virtual, a través de las redes sociales, el correo institucional, la emisora de la universidad y los comunicados internos.	Reducir el número de correos que se envían con la misma información, y optimizar los anuncios que se publican con el fin de disminuir su repetición.	Realizar un control de la publicidad que se envía, teniendo en cuenta la frecuencia con la que se envía y el número de medios que la están difundiendo, controlando la huella de carbono digital.
Adquisición de bienes y servicios	Solicitudes a adquisiciones y suministros de bienes y servicios necesarios para la dependencia	Análisis de opciones múltiples (precios competitivos), incentivar a las dependencias a adquirir y solicitar bienes y servicios que se destaquen por su bajo impacto ambiental y su calidad, apoyo a empresas que ofrezcan bienes y servicios sostenibles.	Se propone que los insumos (en la medida que se puedan) que se soliciten sean de carácter reciclable o que su impacto ambiental sea menor que otros. Por lo tanto, las dependencias podrían sugerir algunos proveedores que cumplan con las especificaciones de la contratación verde.
Consumo de combustible	Ninguna	La universidad debe conocer su huella de carbono para definir las medidas a implementar, para lo cual debe definir el alcance, si se realizara por proceso o para toda la seccional Tunja.	Para la medición de la huella de carbono la universidad debe determinar las fuentes de emisiones que incluirá, enseguida se recopilarán los datos sobre el consumo de energía, el uso de transporte, la gestión de residuos, las instalaciones, la adquisición de bienes y servicios, entre otros; enseguida se utilizará un

			<p>método de cálculo estándar y se normalizarán los resultados discriminando algunos factores externos que puedan influir. Por último, los resultados se deberán verificar por una entidad externa; para finalmente realizar el planteamiento necesario para controlar (revisión de fuentes emisoras), mitigar (mantenimientos o adiciones de filtros), compensar (inversión en bonos de carbono).</p>
Consumo de agua	<p>La universidad implementa programas de conservación del agua en todo el campus, incluyendo la instalación de sistemas de bajo flujo en grifos, duchas y sanitarios, los aireadores de grifos y los inodoros de doble descarga.</p>	<p>Optimización del sistema de recolección y aprovechamiento de agua lluvia, revisión de los tanques de almacenamiento y las canaletas.</p>	<p>Actualmente la universidad cuenta con un sistema de recolección de agua lluvia, el cual podría optimizar su funcionamiento si recibe un mantenimiento periódico y adecuado de las canaletas de recolección de agua y de los tanques de almacenamiento; los cuales podrían ser de mayor capacidad, para evitar que se llenen por encima de su capacidad y parte del agua en épocas de invierno se pierda.</p>
Consumo de energía	<p>Fomentar la eficiencia energética, mediante la implementación de medidas para reducir el consumo de energía en la oficina, como utilizar iluminación LED, apagar los equipos electrónicos cuando no estén en uso y utilizar dispositivos energéticamente eficientes.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de los paneles solares propuestos para el 2024 para el edificio Santo Domingo de Guzmán 2. Realizar los estudios necesarios para replicar dicha alternativa energética de aprovechamiento solar en los demás edificios o desarrollar un estudio de viabilidad para la implementación de aerogeneradores para los edificios que no contaran con paneles. 	<p>Teniendo en cuenta que la universidad tiene aprobada la implementación de paneles solares para el abastecimiento energético del Edificio Santo Domingo de Guzmán (2024), se propone llevar a feliz término dicha medida y con el tiempo realizar los estudios necesarios para replicar esta alternativa energética en los demás edificios. Sin embargo, se plantea como opción a mediano plazo la realización de un estudio de viabilidad para la implementación de un aerogenerador que aproveche la energía eólica y se ubique en los edificios que no contaran con los paneles.</p>

Consumo de papel	Manejo de documentos de forma digital, uso de herramientas como docuware y Oracle para el trámite documental interno	Continuar con el cumplimiento de la política interna sobre el uso del papel	Debido al nivel del impacto (bajo) y a la política interna que limita el uso del papel, se sugiere continuar con la estrategia de cero papel y la digitalización de documentos
Explotación del suelo	Si se interviene el suelo de alguna forma durante las actividades, después de su finalización se deja como estaba inicialmente.	Recolección y conservación de la capa vegetal, que será utilizado en la revegetación del suelo una vez termine la actividad planteada, junto con la limpieza de los espacios utilizados	Realizar las actividades planeadas, y después organizar y dejar las zonas verdes en las mejores condiciones posibles, sin alteraciones a la cobertura y sin ningún tipo de residuos.
Intervención de áreas verdes			
Consumo de madera	Ninguna	Teniendo en cuenta el motivo de generación del aspecto, se propone compensarlo a través del apoyo a las jornadas de reforestación organizadas por la universidad	Aunque el impacto es bajo, las actividades de la dependencia requieren de este recurso para generar el simbolismo que la madera representa en la religión, por lo tanto, en los encuentros tomasinos que se realicen se puede promover la realización de jornadas de reforestación y recolección de residuos sólidos que se encuentren en las áreas verdes visitadas.
Emisiones atmosféricas de fuentes móviles	Ninguna	La universidad debe conocer su huella de carbono para definir las medidas a implementar, para lo cual debe definir el alcance, si se realizara por proceso o para toda la seccional Tunja	Para la medición de la huella de carbono la universidad debe determinar las fuentes de emisiones que incluirá, enseguida se recopilarán los datos sobre el consumo de energía, el uso de transporte, la gestión de residuos, las instalaciones, la adquisición de bienes y servicios, entre otros; enseguida se utilizará un método de cálculo estándar y se normalizarán los resultados discriminando algunos factores externos que puedan influir. Por último, los resultados se deberán verificar por una entidad externa; para finalmente realizar el planteamiento necesario para controlar (revisión de fuentes emisoras), mitigar
Emisión de material particulado			
Emisión de GEI			
Emisión de olores			

			(mantenimientos o adiciones de filtros), compensar (inversión en bonos de carbono).
Fugas (líquidas)	Mantenimiento preventivo de redes	Mantenimientos y revisiones para controlar que no se presenten fugas, Instalar sistemas de detección de fugas, como sensores o alarmas, que puedan alertar sobre cualquier problema en las tuberías.	Organizar un plan de acción al presentarse una fuga, para ejercer control inmediatamente y minimizar los impactos que se puedan presentar.
Vertimiento de sustancias químicas	Análisis fisicoquímico de los vertimientos de la universidad, evaluando la calidad del agua y asegurando el cumplimiento de las normativas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyección e implementación de la planta de tratamiento 2. Actualización de los planos del trazado de toda la red de la universidad 3. Caracterización físico química del agua del pozo profundo para optimizar y diversificar su uso 4. Implementación de trampas de grasa e intervención de las cajas de inspección. 	Debido al volumen de la comunidad universitaria, se tiene proyectada la implementación de una planta de tratamiento para el manejo de sus vertimientos. Para esto es necesario el trazado de toda la red de agua residual de la Universidad y que se actualicen todos los planos. Además, cuenta con la concesión de un pozo profundo el cual requiere una caracterización físico química periódica; por lo que se propone realizar la intervención y el mantenimiento adecuado a las cajas de inspección.
Vertimiento de aguas residuales domésticas			

Fuente: Elaboración propia (ver anexo 01)

5.3.1 Medidas para el manejo de los impactos altos identificados en el proceso estratégico y de apoyo

- Rectoría, Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría Administrativa y Financiera, Evangelización y cultura y Bienestar Universitario:

En estas dependencias se valoró la generación de residuos no aprovechables como un impacto negativo y de nivel alto; debido a la cantidad de reuniones o encuentros que se realizan y a los refrigerios que se ofrecen para todos los asistentes, ya que se utilizan muchos vasos y platos desechables y de icopor.

Tabla 9. Medida de prevención y control para el impacto por residuos no aprovechables

Medida	Observación
--------	-------------

<p>Organizar capacitaciones para la comunidad universitaria sobre el uso de los puntos ecológicos y la diferencia de cada uno de estos, según el lugar donde se encuentre (oficinas, laboratorios, cafeterías, áreas verdes).</p>	<p>Gestionar los puntos ecológicos a través del uso de contenedores identificados y clasificados para diferentes tipos de residuos.</p> <p>Desarrollo de campañas educativas para sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la importancia de una correcta segregación y disposición de los residuos. El personal de limpieza debe recibir capacitación adecuada, y se deben llevar a cabo inspecciones periódicas para garantizar el cumplimiento de las prácticas ambientales.</p>
<p>Reducir el impacto generado por la cantidad de residuos no aprovechables generados en estas dependencias</p>	<p>Promover la reducción de residuos al adquirir productos y envases reutilizables en lugar de desechables. Por ejemplo, el uso de tazas y platos reutilizables en lugar de vasos y platos de un solo uso.</p>
<p>Asignar un punto ecológico cercano a la sala de reuniones con el fin de que los asistentes dispongan correctamente los residuos producto de los refrigerios o alimentos que se consumen dentro de las salas de juntas.</p>	<p>Asegurar la presencia de contenedores de reciclaje disponibles y adecuadamente etiquetados para segregar residuos como el papel, cartón, plástico, orgánicos y los envases no aprovechables.</p>
<p>Monitorear el progreso evaluando la efectividad y el cumplimiento de la medida implementada.</p>	<p>Realizar el seguimiento adecuado de la gestión de residuos en las salas de reuniones para evaluar el estado de los contenedores y la correcta segregación.</p>

- Dirección de Planeación, Desarrollo e Información Institucional:

✓ Residuos peligrosos

Los integrantes socializados de esta dependencia aseguraron que se presentaba un consumo de productos químicos como el Gas carbónico y demás compuestos que contienen los extintore; asimismo que se generaban residuos peligrosos como consecuencia de la disposición final de los extintores utilizados.

Adicionalmente se refirieron a que como medida actual se cambiaron los extintores solkaflam por CO2 y que se les hace mantenimiento anualmente o estos se recargan; por esta razón, para completar esta medida se propone lo siguiente (ver tabla 11 y 12).

✓ Residuos peligrosos

Tabla 10. Medida para el manejo de los residuos peligrosos provenientes del extintor

Medida	Observación	Recomendación
Para el manejo de los extintores se propone de acuerdo al tipo, recargarlos o reacondicionados por profesionales autorizados; dejarlos en un centro de reciclaje especializado con gestores externos o devolverlos al fabricante o distribuidor.	Antes de definir la disposición final del extintor, se debe revisar el tipo de envase y la política de reciclaje que maneje el proveedor. No se deben desechar como residuos comunes debido a los compuestos que estuvieron almacenados en dicho envase.	Usar extintores de Agua, ya que son menos perjudiciales para el medio ambiente en comparación con los extintores que contienen productos químicos. Buscar marcas que tengan certificaciones ambientales, como ISO 14001, que demuestren una gestión sostenible y la minimización de impactos ambientales.

✓ Consumo de productos químicos

Tabla 11. Medida para el consumo de productos químicos provenientes del extintor

Medida	Observación	Recomendación
Teniendo en cuenta el tipo de extintores que solicita la universidad, sería posible analizar los compuestos de cada uno, buscando los menos tóxicos para cada tipo de fuego.	Dentro de los contratos de adquisición de los extintores se podría revisar ampliamente las características de los extintores que ofrece el mercado, buscando reducir el impacto que generan los compuestos químicos convencionales; y que mantenga la efectividad de apagado del fuego en cuestión.	Extintores de dióxido de carbono (CO ₂) o extintores de espuma.

- Dirección de evangelización y Cultura:

Dentro de esta dependencia se resalta el aspecto uso de publicidad visual, debido a que se generan continuamente anuncios, pancartas, tarjetas, comerciales, videos, correos, souvenirs entre otros para divulgar información sobre las actividades que se realizaran desde la dependencia y para toda la comunidad.

Tabla 12. Medida para controlar el impacto visual generado por la publicidad emitida

Acción actual	Medida	Observación
La publicidad se hace de manera virtual, a través de las redes sociales, el correo institucional, la emisora de la universidad y los comunicados internos.	Reducir el número de correos que se envían con la misma información, y optimizar los anuncios que se publican con el fin de disminuir su repetición.	Realizar un control de la publicidad que se envía, teniendo en cuenta la frecuencia con la que se envía y el número de medios que la están difundiendo, controlando la huella de carbono digital

- Departamento de Promoción y Bienestar Institucional:

Dentro de la información recolectada en esta dependencia se resalta la generación de residuos peligrosos y el consumo de productos químicos, provenientes del uso de Glutar y alcohol para la desinfección de heridas y la generación de residuos biológicos durante la atención de primeros auxilios en la enfermería; en sentido la medida se relaciona con:

- ✓ Residuos peligrosos

Tabla 13. Medida para el manejo de los residuos peligrosos provenientes de la enfermería

Acción actual	Medida	Observación
Manejo de puntos ecológicos y bolsas para residuos por riesgo biológico	Mantener activo el convenio con los gestores externos encargados de disponer los residuos biológicos producto de las actividades de enfermería. Además de garantizar su correcto almacenamiento y separación.	Dentro de la enfermería debe permanecer una caneca de bolsa roja con capacidad suficiente para los residuos de un tiempo específico, posteriormente se llevará al cuarto de almacenamiento y se seguirá todo el proceso hasta su entrega al gestor externo.

- ✓ Consumo de productos químicos

Tabla 14. Medida para el consumo de productos químicos para los primeros auxilios

Acción actual	Medida	Observación
Ninguna	Gestionar el consumo adecuado de los químicos utilizados para desinfectar heridas, gastando lo necesario y finalmente disponiendo correctamente los envases de dichos productos.	Organizar los productos según su fecha de caducidad para evitar desperdicios y disponer sus envases en las bolsas indicadas para su disposición final.

- Departamento de Humanidades y Formación Integral, comunicaciones y planta física:

Los docentes y los miembros de estos departamentos expresaron un alto consumo de energía debido al uso de computadores, enchufes y demás aparatos eléctricos dentro de los salones destinadas a clases magistrales y las aulas y oficinas de comunicaciones; por lo tanto, se plantea la siguiente medida:

- ✓ Consumo de energía

Tabla 15. Medida para regular el consumo energético en las instalaciones

Acción actual	Medida	Observación
Se configuran los equipos con un plan de energía de bajo consumo, para que se suspendan mientras no se usan	Fomentar la eficiencia energética, mediante la implementación de medidas para reducir el consumo de energía en la oficina, como utilizar iluminación LED, apagar los equipos electrónicos cuando no estén en uso y utilizar dispositivos energéticamente eficientes.	Además de gestionar la adquisición de equipos de bajo consumo energético, es posible optimizar el consumo de energía, a través de la implementación de bombillas ahorradoras, medidores de energía, suspensión de los equipos de las aulas cuando no se estén usando.

- Departamento de Humanidades y Formación Integral y Talento humano

Los asistentes de estas dependencias a las socializaciones reportan un alto consumo de papel dentro de sus actividades. Para lo cual se formula una medida de acuerdo con la justificación del uso del papel para cada departamento.

✓ Consumo de papel

Tabla 16.. Medida para regular el consumo de papel en las oficinas y aulas

Dependencia	Descripción	Acción actual	Medida	Observación
Departamento de Humanidades y Formación Integral	Consumo de papel para la documentación, parciales, material de apoyo estudiantil y las impresiones requeridas	Manejo de plataformas digitales como el campus virtual, para la asignación de trabajos y documentos	Llevar un control que permita la reducción de papel convencional y promover el uso de papel reciclado y las impresiones a doble cara cuando sea necesario.	Teniendo en cuenta que se usa mucho papel y que es necesario, se propone llevar un control del que se está usando y la justificación de su uso, con el fin de analizar si es posible que sea completamente reciclado o si puede digitalizarse.
Talento humano	Uso de papel en el archivo y la documentación física de la contratación.	Manejo de documentos de forma digital, uso de herramientas como docuware y Oracle para el trámite documental interno		

- DRI - Dirección de Relaciones Internacionales y planta física:
 - ✓ Emisiones atmosféricas de fuentes móviles

Tabla 17. Medida para compensar el impacto generados al aire por emisiones móviles

Acción actual	Medida
Ninguna	La universidad podría invertir en la compra de bonos verdes que financien proyectos ambientales y que busquen la reducción de la contaminación atmosférica.

- Adquisiciones y Suministros

En esta dependencia se encontró como principal aspecto la adquisición de bienes y servicios debido a que su función consiste principalmente en abastecer a todas las dependencias de todos los recursos y productos necesarios para el desarrollo de sus actividades.

- ✓ Adquisición de bienes y servicios

Inicialmente se propone realizar un diagnóstico, que examine detenidamente el método de adquisición de productos y servicios; analizando las prácticas de compra, los tipos de productos y las cantidades adquiridas, así como las fuentes de suministro. Además, se examinará la cantidad de envases de plástico y otros materiales de embalaje producidos como resultado de la frecuencia de entrega de insumos.

Adicionalmente se deben analizar múltiples opciones, precios competitivos y alternativas económicas; asimismo, es necesario incentivar a las dependencias a adquirir y solicitar bienes y servicios que se destaquen por su bajo impacto ambiental y su calidad, apoyando a las empresas que ofrezcan bienes y servicios sostenibles.

En este sentido, el manual de compras verdes y contratación es una herramienta clave para promover prácticas sostenibles en este departamento, siendo la guía que permite establecer políticas y criterios claros para adquirir bienes y servicios ambientalmente responsables. Es importante capacitar al personal, integrar criterios ambientales en los procesos de licitación y medir el impacto de las compras verdes. Se debe fomentar la economía circular y establecer alianzas con proveedores sostenibles.

Tabla 18. Acciones y criterios para realizar una adquisición de bienes y servicios sostenibles

Acción propuesta	Criterio de selección	Descripción
Evaluación rigurosa de proveedores y productos solicitados por las dependencias, permitiendo hacer convenio con el proveedor más adecuado en precios y minimizar los impactos ambientales que se deriven de dicha contratación.	Sellos verdes y certificaciones	Evaluar si el proveedor cuenta con sellos verdes o certificaciones ambientales reconocidas que validen su compromiso con la sostenibilidad.
	Cumplimiento de normas ambientales y responsabilidad corporativa	Analizar los procesos de disposición final con los que cuenta cada proveedor.
	Eficiencia energética	Considerar si el proveedor utiliza tecnologías y prácticas más eficientes en el uso de energía puede contribuir a reducir la huella de carbono de la cadena de suministro.
	Uso de materiales reciclables y sostenibles	Priorizar aquellos proveedores que trabajan con materiales que minimicen el impacto ambiental en su extracción, producción y desecho.

- Departamento TIC

En el diagnóstico realizado para el departamento TIC, se identificaron varios aspectos, sin embargo, se priorizarán las medidas de manejo para la generación de RAEE, el consumo de energía y de productos químicos.

✓ Generación de RAEE

En este sentido, se propone maximizar el aprovechamiento de los RAEE, mediante un diagnóstico preciso para conocer la cantidad y tipo de estos residuos, así como su origen y destino actual; esto permitirá identificar oportunidades de mejora y establecer objetivos claros para un manejo sostenible. Una vez obtenido el diagnóstico, se debe implementar un sistema de gestión de residuos RAEE en la universidad, que incluya la separación adecuada en la fuente, el almacenamiento temporal, el transporte interno y externo y la disposición final adecuada. En este sentido es importante destacar la política nacional para la gestión integral de los RAEE en Colombia, publicada en 2017 y fundamentada en la Ley 1672 de 2013, la cual conforma un marco normativo y estratégico que guía la gestión responsable de los RAEE en el país, considerando la situación tanto nacional como global respecto a este tipo de residuos.

Esta política nacional contempla estrategias clave como la sensibilización y educación sobre la producción y consumo responsable de aparatos eléctricos y electrónicos. Esto se alinea con la necesidad de capacitar a la comunidad universitaria sobre la importancia del aprovechamiento y gestión adecuada estos residuos.

Además, la universidad puede establecer alianzas con empresas especializadas en el manejo de residuos RAEE, asegurando una disposición final adecuada y maximizando el aprovechamiento de los materiales recuperados, fomentando así una gestión responsable y sostenible de los residuos. También se propone realizar convenios con escuelas o fundaciones para la donación de equipos.

De esta forma, a continuación, se presenta una tabla con algunas entidades con las que se pueden establecer dichos convenios (ver tabla 10).

Tabla 19. Gestores externos para la disposición de los RAEE

Acción propuesta	Gestor Externo	Descripción
Donación	Fundación Equidad	Esta ONG facilita la recepción de computadoras obsoletas y en desuso por parte de empresas, organismos y particulares. La fundación se encarga de reacondicionar estos equipos y donarlos a escuelas, lo que la convierte en una excelente opción para establecer convenios de donación de equipos tecnológicos que puedan ser reutilizados para fines educativos y de desarrollo.
	Colombia Productiva	Esta entidad tiene experiencia en proyectos de aprovechamiento de residuos con valor agregado. Al establecer convenios con Colombia Productiva, se podría explorar la posibilidad de donar equipos tecnológicos que puedan ser aprovechados de manera sostenible y generar valor adicional a través de la reutilización o el reciclaje responsable.
	Universidad Santo Tomás	La USTA, a través de su Centro de Aprendizaje Universitario (CAU), puede ser un valioso recurso para establecer convenios de donación de equipos tecnológicos. La universidad podría contribuir con su experiencia en gestión de residuos electrónicos y promover el buen uso de los equipos donados, asegurando que sean utilizados de manera adecuada y responsable.

✓ Consumo de energía

Manejar este aspecto, se relaciona con apagar los computadores o aparatos electrónicos cuando no se están usando, revisar que todos los aparatos de las oficinas, salones y salas queden desconectados al finalizar la jornada; además se deben configurar los equipos con un plan de energía de bajo consumo, para que se suspendan mientras no se usan, esto hace parte de la implementación de un Plan de eficiencia energética a través del uso de equipos y dispositivos con certificación de eficiencia energética, el apagado automático de computadoras y la optimización de la configuración energética gracias a la utilización de un Software que apague los computadores y controle el consumo de energía.

Además de gestionar la adquisición de equipos de bajo consumo energético, es posible optimizar el consumo de energía, a través de plataformas o software.

Tabla 20. Medidas para disminuir el alto consumo de energía

Acción propuesta	Nombre	Descripción
Gestión energética a través de software y plataformas de control; integración de un plan de eficiencia energética implementando equipos y dispositivos con certificación de eficiencia energética.	Power BI	Es una plataforma de análisis que puede conectarse a los datos de consumo de energía de los computadores y crear informes.
	Open Energy Monitor	Esta plataforma permite monitorear y visualizar el consumo de energía en tiempo real, proporcionando herramientas para recopilar datos de medidores de energía y sensores, y ofrece interfaces para analizar y controlar el consumo de energía de varios dispositivos desde un solo equipo.

✓ Consumo de productos químicos

El almacenamiento adecuado de los productos químicos como refrigerantes HFC, baterías de UPS y otros es esencial para garantizar la seguridad y proteger el medio ambiente, además es necesario identificar y etiquetar claramente los materiales almacenados; designando un área específica y bien ventilada para su almacenamiento, usando contenedores resistentes y separándolos por tipo para evitar reacciones químicas no deseadas, adicionalmente se deben mantener condiciones de temperatura adecuadas y contar con medidas de protección contra incendios.

El personal debe recibir capacitación sobre el manejo seguro y los procedimientos de emergencia, con el fin de realizar inspecciones periódicas y cumplir con las regulaciones locales y nacionales relacionadas con el almacenamiento de materiales peligrosos. Asimismo, es importante socializar con la comunidad sobre los cuartos de almacenamiento de residuos peligrosos y entregar oportunamente a los gestores externos estos residuos para su correcta recolección y disposición final.

Tabla 21. Medida para mitigar el impacto por el consumo de productos químicos en TIC

Acción propuesta	Observación	Proveedor / Gestor Externo
Uso de productos químicos menos tóxicos, buscando alternativas más seguras y sostenibles (sustancias que tengan un impacto ambiental reducido). Incentivar la eco etiquetación, para identificar los productos químicos que cumplen con ciertos estándares ambientales.	Revisión de proveedores que ofrecen los químicos requeridos para el mantenimiento de los equipos, buscando la eco etiquetación y el producto más sostenible posible.	Seguir los lineamientos del plan nacional para la gestión de bancos de SAO / HFC

- Planta física

Dentro de esta dependencia se determinaron como altos varios impactos, sin embargo, sus medidas ya se han abordado en otras dependencias; por lo que en esta sección se resaltan los aspectos con una descripción única debido a la actividad que se realiza en el departamento (ver tabla

✓ Consumo de productos químicos

Tabla 22. Medida para mitigar el impacto por el consumo de productos químicos en planta física

Descripción	Acción actual	Medida	Observación
Uso de sustancias como el hipoclorito, ambientador, removedor, sellante, fertilizante, plaguicida	Entrega de dotación - Implementos de protección personal	Promover el uso eficiente de productos químicos, optimizando su uso, evitando desperdicios y usos excesivos; adoptando prácticas y tecnologías que permitan dosificar adecuadamente los productos químicos y reducir el desperdicio. Educación y concientización, de los	Organizar la cantidad del químico que se entregara para las desinfecciones, de removedor, Varsol, controlando la dosificación y supervisando el trabajo para evitar derrames de estos químicos por los drenajes.

		consumidores sobre los impactos ambientales del consumo de productos químicos y fomentar una mayor conciencia sobre alternativas más sostenibles.	
--	--	---	--

✓ Generación de residuos peligrosos

Tabla 23. Medida para prevenir la contaminación por mala disposición de residuos peligrosos

Descripción	Acción actual	Medida	Observación
Uso de químicos para aseo y reparaciones, tiner, Varsol y ácido para desmanchar	Entrega de dotación - Implementos de protección personal - Entrega de residuos al gestor externo	Capacitaciones sobre la correcta disposición final de los residuos peligrosos, para realizar el correcto almacenamiento previo a la entrega con el gestor externo, con el fin de evitar inconvenientes y problemas ambientales.	Jornadas de capacitación y talleres de concienciación ambiental con el personal de servicios generales, sobre el manejo, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos. Seguimiento del tratamiento de estos residuos antes, durante y después de la entrega al gestor externo.

✓ Incendios y explosiones

Tabla 24.. Medida para controlar y prevenir el riesgo de una explosión o un incendio

Descripción	Acción actual	Medida	Observación
Eléctrico, cuando se hace aseo general y mojan los toma corriente.	Extintores, plan de emergencia, señalización de las rutas de evacuación	Utilización de sistemas de detección de incendios, sistemas de extinción automáticos, materiales resistentes al fuego, fortalecimiento de capacidades del personal administrativo, docentes y estudiantes para el manejo de situaciones de emergencia	Utilización de tecnologías y equipos para detectar y prevenir incendios y explosiones; planificación de emergencias, manejo de protocolos adecuados de respuesta, creación de planes de evacuación, la capacitación en respuesta a emergencias y la coordinación con los servicios de emergencia. Adquisición de kits contingencia y capacitación en el uso de estos

- Unidad de gestión documental y CRAI

En estas dependencias se evaluó el consumo de papel como un impacto alto negativo, debido a los volúmenes que se manejan, el archivo físico que se tiene y la constante entrada de nuevos documentos que a diario se presenta; sin embargo, más de allá de optimizar los espacios de almacenamiento y mantener en óptimas condiciones estos cuartos; no es posible mitigar el consumo de papel, por lo que se plantea lo siguiente (ver tabla 13).

Tabla 25. Medida de compensación por el excesivo consumo de papel

Medida	Observación	Recomendación
Promover y apoyar las jornadas de reforestación de manera efectiva; definiendo un calendario que contemple la frecuencia, ya que esta puede variar según la disponibilidad de recursos y el tamaño de las áreas a reforestar.	Teniendo en cuenta la cantidad de papel que se utiliza y que debido a las actividades realizadas no es posible disminuir su consumo; se propone compensar el impacto generado a través del apoyo a las jornadas de reforestación organizadas por la universidad. Adicionalmente se proponer gestionar el archivo físico conservando los documentos necesarios y disponiendo los que ya no son requeridos para optimizar el almacenamiento.	Para este caso, se recomienda que sean reforestaciones semestrales.

5.4 Actividades adicionales

Teniendo en cuenta que en los objetivos planteados se especificó la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales para las dependencias pertenecientes a los procesos estratégicos y de apoyo; se llevó a cabo una contribución adicional relacionada con la realización de la matriz para las dependencias de UDIÉS y los laboratorios, pertenecientes a los procesos misionales; el procedimiento fue el mismo, ya que se realizaron las socializaciones correspondientes, la aplicación del instrumento de recolección de información, el proceso de identificación y el correspondiente planteamiento de las medidas de gestión (ver anexo 1).

6. CONCLUSIONES

- Gracias a las socializaciones llevadas a cabo, se puede concluir que es necesario reforzar el desarrollo de capacitaciones que aborden temáticas ambientales como la identificación de aspectos e impactos y el planteamiento de medidas de gestión; debido a que el instrumento de recolección de información utilizado para este caso, debió ser modificado más de dos veces, con el fin de simplificar su estructura y ejemplificar la mayoría de los conceptos. Sin embargo, debido a que no se desarrolló un diagnóstico previo a la socialización, no es posible determinar si el nivel de educación ambiental mejoro luego de las socializaciones.
- Para el diligenciamiento de la matriz se tuvo en cuenta una guía preestablecida, un formato prediseñado, una matriz de correspondencia y una matriz legal; sin embargo, con el paso del tiempo y el avance del trabajo fue necesario recurrir a diferentes fuentes bibliográficas para apoyar la calificación de los impactos, adicionalmente, se añadieron algunos campos en la matriz y se cambió la forma de diligenciar algunas secciones, todo esto con el fin de facilitar la comprensión del documento y la adecuada culminación del trabajo.
- Dentro de la matriz se decidió retirar el aspecto generación de ruido y de vibraciones, debido a que el termino estaba siendo reconocido por los asistentes a las socializaciones como el causante de impactos a la salud humana y generación de estrés dentro de sus oficinas; teniendo en cuenta esto y que no se presentaba afectación al medio ambiente de grado relevante, debido a que las acciones ruidosas no se desarrollaban por una duración prolongada, estos dos aspectos fueron retirados de la matriz.
- Con la culminación de este trabajo, la coordinación de gestión ambiental de la universidad completa la identificación de aspectos e impactos para los tres procesos; misional, estratégico y de apoyo.
- Finalmente se espera que la evaluación y el planteamiento de las medidas realizadas, contribuyan a mejorar la gestión ambiental de la universidad Santo Tomás seccional Tunja.

7. RECOMENDACIONES

- Desarrollo de las socializaciones
 - Se recomienda realizar socializaciones de diagnóstico previas al desarrollo de capacitaciones, con el fin de determinar las temáticas que presentan falencias y enfocar las actividades y proyectos a reforzar dicha necesidad.
 - Al momento de organizar el cronograma de socializaciones se debe contar previamente con la disponibilidad de tiempo por parte de la audiencia y una previa confirmación de asistencia, debido a que la dependencia organizadora debe avisar con anterioridad que se desarrollarán dichas socializaciones; esto evitará retrasos en el trabajo, utilizar más tiempo del establecido y duplicar el trabajo que se debe realizar.

- Diligenciamiento de la matriz y planteamiento de las medidas
 - Se sugiere la realización de un documento o matriz que contenga detalladamente el compendio de medidas de gestión ambiental que la universidad se encuentra implementado actualmente, con el fin de evitar que se propongan medidas similares o que se repita el planteamiento de alguna.

- Futuras pasantías
 - La coordinación podría ofertar como futuras pasantías, la contribución en la realización del PGIRS de la universidad, y la actualización del PGIRASA y el PGIRESPEL, de esta manera brindaría nuevas oportunidades de opción de grado a los estudiantes de ingeniería ambiental y mejoraría su gestión a través del control y la realización de los documentos ambientales necesarios.

 - También se podrían estrechar las alianzas entre la facultad de ingeniería ambiental y la coordinación de gestión ambiental con el fin de que los estudiantes optimicen su aprendizaje a través de la práctica y la contribución en actividades que organice la coordinación.

- Como recomendación final, se invita a la universidad a continuar trabajando por la gestión ambiental, ya sea con el cumplimiento de medidas de manejo para sus impactos o la búsqueda de nuevas certificaciones como podría ser el caso de la certificación EDGE o la certificación carbono neutro

8. REFERENCIAS

- Abril, P. P. (2020). *Pasantía: auxiliar de estudios y diseños del proyecto de coordinación en gestión ambiental administrativa en la universidad Santo Tomás de Tunja sedes campus centro histórico y avenida universitaria en la ciudad de Tunja - Boyacá*. Tunja, Boyacá.
- Benavides, L. J. (2017). *Pasantía apoyo al sistema de gestión ambiental en el desarrollo de actividades en el contrato de consultoría n°985 de la universidad distrital Francisco José de Caldas*.
- Calderón, J. J. (2009). *Análisis constructivo del proceso de evaluación de impacto ambiental en Colombia. Propuestas de mejora*. Universidad de Granada.
- Calderón, T. &. (2009). *Análisis constructivo del proceso de evaluación de impacto ambiental en Colombia. -Propuestas de mejora* .
- Canter, L. (1998). *Manual de evaluación de impactos ambientales: técnicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental*. . España.
- Castañeda, W. F. (2013). *Evaluación del potencial eólico en el campus de la Universidad Santo Tomás Tunja. Ingenio Magno*. Ingenio Magno.
- Castillo, H. A. (2016). *Formulación del sistema de gestión ambiental bajo los lineamientos de la NTC ISO 14001:2015 para la empresa alambres y mallas s.a. ALMASA*.
- Delgado, C. C. (2013). *Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para campus universitario. Poliantea*.
- Díaz, H. R. (2005). *Estudios de impacto ambiental*. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingenieros.
- Escuela Europea de Excelencia. (09 de 06 de 2023). *Nueva ISO 14001*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-14001.com/2016/06/iso-14001-sector-educacion/>
- Fundación Red de Árboles . (20 de 12 de 2018). *Fundación Red de Árboles* . Obtenido de <https://www.reddearboles.org/noticias/nwarticle/332/1/Que-son-las-medidas-preventivas-ambientales>
- GRN. (2010). *GRN - Gestión en Recursos Naturales*. Obtenido de <https://www.grn.cl/plan-medidas-de-mitigacion-reparacion-y-compensacion-ambiental.html#:~:text=Las%20medidas%20de%20reparaci%C3%B3n%20y,po%20sible%20restablecer%20sus%20propiedades%20b%C3%A1sicas>.
- ICONTEC. (2015). *ISO 14001:2015. Norma Técnica Colombiana* . Colombia.
- J. Sánchez, R. D. (2019). *Recursos naturales, medio ambiente y sostenibilidad: 70 años de pensamiento de la CEPAL*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Mogollón, Y. L. (2022). *Informe final de pasantía en la Empresa Social del Estado Santiago de Tunja en el apoyo del proceso de Implementación del Sistema de Gestión Ambiental*. Tunja, Boyacá.

- Moreno, D. C. (2017). *Evaluación de Impacto Ambiental - Edificio Santo Domingo de Guzmán*. Universidad Santo Tomás.
- Neumann, A. L. (2005). *Investigación e impacto ambiental de los edificios*.
- Ortiz, L. M. (11 de 2009). Normas ISO 14000 Como Instrumento de Gestión Ambiental Empresarial. Xalapa, Enríquez, Mexico.
- Pereira, I. (2011). *eoi La matriz de Leopold en EIA*. Obtenido de <http://www.eoi.es/blogs/ivanpereira/>
- Porras, D. J. (2019). *Pasantía como asistente ambiental para la empresa Human Ambiente S.A.S.*
- Quintero, L. V. (2020). *Pasantía de apoyo coordinación de gestión ambiental Universidad Santo Tomas seccional Tunja*. Tunja, Boyacá.
- Quintero, L. V. (2020). *Pasantía de apoyo coordinación de gestión ambiental universidad Santo Tomás seccional Tunja*. Tunja, Boyacá, Colombia.
- Rectoría Universidad Santo Tomás. (2012). *Plan General de Desarrollo*. Ediciones USTA.
- Rectoría Universidad Santo Tomás. (2016). *Plan Integral Multicampus*. . Bogotá: Ediciones USTA.
- Rivas, H. (1998). *Los impactos ambientales en áreas turísticas rurales y propuestas para la sustentabilidad*. .
- Rivillas, M. A. (2021). *Guía Técnica para la Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales y su cargue a STORM*.
- Sánchez, R. R. (s.f.). *Planificación del sistema de gestión ambiental en la universidad santo tomás tunja, según los criterios de la ntc-iso14001: 2015*.
- Seoanez, M. (2000). *Residuos: Problemática, descripción, manejo, aprovechamiento y destino final*. . Ediciones Mundiprensa : Madrid.
- Soberanis, A. N. (2004). *Metodologías matriciales de evaluación ambiental para países en desarrollo: matriz de Leopold y método Mel-enel*.
- Suarez Jaraba, M. A. (2013). *Planificación del sistema de gestión ambiental de la Universidad Santo Tomas de Bucaramanga bajo los lineamientos de la NTC-ISO 14001*.
- Suarez, H. S. (2017). *Matriz de aspectos e impactos ambientales en las unidades agro productivas de la zona Usaba - Julio Cesar, municipio de Sibaté, Cundinamarca, en el segundo semestre del año 2016*. Sibaté.
- Subdirección de Políticas y Planes Ambientales. (2013). *Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales*.

Universidad Santo Tomás . (2023). *Reseña Historica*. Obtenido de <https://www.santototunja.edu.co/nuestra-institucion/presentacion-ustatunja#resena-historica>

Universidad Santo Tomás. (2023). *Guía de identificación de aspectos y evaluación de impactos*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia.

Universidad Santo Tomás. (2023). *Sistema de Gestión Ambiental*. Obtenido de <https://gestion.santototunja.edu.co/gestion-ambiental/#1623338286534-75d4e688-758f>