

RESPONSABLES

Nombre estudiante: Juan David Garcia

Camacho

Nombre del asesor: Anyi Katherine Becerra

Firma:



V.B°

Patíño

Informe de pasantía: Sector productivo: _____ Docencia: _____

Iniciativa propia: _____ Otros: _____

TÍTULO

Estrategias para la Gestión de Residuos Peligrosos en el marco PIGA del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

Las estrategias para la Gestión de Residuos Peligrosos en el marco PIGA del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot, se centró en identificar el estado actual de la gestión de residuos sólidos, fortalecer las estrategias ya establecidas y diseñar campañas de divulgación para la comunidad universitaria. Durante la pasantía, se gestionó la reutilización de implementos sobrantes y desgastados de los laboratorios, se realizaron encuestas para conocer el nivel de conocimiento sobre la gestión de residuos y se diseñó una etiqueta específica para los residuos de vidriería generados en los laboratorios.

La metodología implementada consistió en un diagnóstico inicial del manejo de residuos mediante encuestas a estudiantes y personal, así como en la clasificación de residuos en diferentes áreas. También se gestionó la donación de materiales reutilizables en los laboratorios, evitando el desecho innecesario. Además, se diseñó una etiqueta para facilitar la separación adecuada de los residuos de vidriería y se desarrollaron planes para campañas de sensibilización sobre la gestión de residuos sólidos en la universidad.

Entre los resultados obtenidos, se mejoró la reutilización de materiales de laboratorio, reduciendo los desechos. Las encuestas revelaron un conocimiento limitado de la comunidad universitaria sobre el manejo de residuos, por lo que las capacitaciones y las etiquetas diseñadas

ayudaron a fomentar una mayor participación en la correcta separación y disposición de los residuos.

En conclusión, las actividades realizadas durante la pasantía contribuyeron significativamente a optimizar la gestión de residuos en los laboratorios de la universidad, fortaleciendo las estrategias del PIGA y mejorando la concienciación de la comunidad sobre prácticas sostenibles. Este proceso permitió adquirir experiencia en la gestión ambiental y en la planificación de campañas educativas.

Palabras clave: Gestión de residuos, laboratorios, reutilización, divulgación, Universidad de Cundinamarca.

INTRODUCCIÓN

La implementación del Plan de Gestión de Residuos (PIGA) en la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot, tuvo un papel fundamental en la gestión sostenible de los residuos sólidos generados en la institución. Las actividades desarrolladas incluyeron la identificación del estado actual en el manejo de residuos, el fortalecimiento de estrategias previamente establecidas y el diseño de campañas de divulgación dirigidas a la comunidad universitaria.

Dado el creciente énfasis en la sostenibilidad y la gestión ambiental a nivel global, la adecuada administración de residuos adquiere un rol primordial desde las perspectivas cultural y social. La comunidad educativa, al actuar como agente de cambio, tiene el potencial de influir significativamente en la conciencia ambiental de sus integrantes y en la reducción de su impacto en el entorno. Este trabajo se desarrolló en un contexto en el que la adopción de prácticas

sostenibles es esencial para mitigar problemas relacionados con la contaminación y el uso ineficiente de recursos, enfocándose en fomentar una cultura de responsabilidad ambiental y promoviendo acciones concretas en los laboratorios para la correcta separación y el manejo adecuado de los residuos (Universidad de Cundinamarca, 2021).

El impacto de estas acciones se reflejó en la mejora de la gestión de residuos dentro de la universidad, logrando la integración de estudiantes, docentes y personal administrativo en prácticas ambientales sostenibles. Estas iniciativas se alinean con los objetivos globales de conservación y responsabilidad ecológica, promoviendo un cambio cultural significativo dentro de la institución (Pacheco & Sánchez, 2019).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad de Cundinamarca, al igual que otras instituciones educativas, se enfrenta a la necesidad de cumplir con las normativas ambientales locales y nacionales, específicamente a través de la Estrategias para la Gestión de Residuos Peligrosos en el marco PIGA del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot. El incumplimiento de estas normativas puede generar sanciones económicas y dañar la imagen institucional, lo que subraya la urgencia de una correcta gestión ambiental dentro de la universidad.

Sin embargo, la implementación adecuada del PIGA requiere no solo de esfuerzos técnicos, sino también de la creación de estrategias educativas y de concientización que involucren a estudiantes, profesores y funcionarios administrativos. Estas estrategias son esenciales para desarrollar una cultura de responsabilidad ambiental en la universidad, de modo que todos comprendan la importancia de la correcta gestión de los residuos.

La participación activa de la comunidad universitaria en la gestión de residuos puede ser un catalizador para la innovación, alentando la búsqueda de nuevas formas de reducir, reutilizar y reciclar los desechos.

Además, una gestión adecuada de los residuos no solo trae beneficios para la universidad, sino también para la comunidad circundante. La reducción de residuos y su correcta disposición disminuyen los riesgos de contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de los habitantes locales. Esto plantea la necesidad de un sistema eficaz de gestión de residuos que no solo cumpla con las normativas institucionales, sino que también promueva un impacto positivo en la sociedad.

JUSTIFICACIÓN

La Universidad de Cundinamarca, al igual que otras instituciones, debe cumplir con las normativas ambientales locales y nacionales. La implementación efectiva del PIGA ayuda a garantizar el cumplimiento de estas normativas, evitando posibles sanciones y mejorando la imagen institucional. La generación de Estrategias para la Gestión de Residuos Peligrosos en el marco PIGA del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot permitirá la creación de programas educativos y de concientización para estudiantes, profesores y personal administrativo. Estos programas son cruciales para fomentar una cultura de responsabilidad ambiental y para asegurar que todos los miembros de la universidad comprendan la importancia de la gestión adecuada de los residuos.

La participación en la gestión de residuos puede fomentar la innovación, buscando nuevas formas de reducir, reutilizar y reciclar los residuos. Esta experiencia puede inspirar a los pasantes

a proponer mejoras y optimizaciones en los procesos existentes. Una gestión adecuada de los residuos no solo beneficia a la universidad, sino también a la comunidad circundante. Reducción de residuos y correcta disposición minimizan los riesgos de contaminación y mejoran la calidad de vida de los habitantes locales.

Otras instituciones de educación superior en Colombia que han implementado su propio Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) y logrado avances significativos en la sostenibilidad ambiental en el ámbito universitario. Ejemplos notables incluyen la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de los Andes y la Universidad Pontificia Bolivariana. Estas universidades han logrado un impacto positivo en la educación y concienciación ambiental, lo que contribuye a un respaldo significativo a nivel nacional en cuanto a educación ambiental y gestión de residuos. El éxito en la implementación de sus planes de gestión de residuos sólidos subraya la relevancia y necesidad de que todas las instituciones de educación superior en Colombia asuman un compromiso similar.

La pasantía en la Universidad de Cundinamarca se alinea con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la ONU. En particular, el proyecto está relacionado con:

- ODS 12: Producción y Consumo Responsables - Este objetivo tiene como fin garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. El aporte específico de esta pasantía consiste en promover la reducción de residuos a través de la reutilización de implementos de laboratorio y la clasificación de residuos en el campus. La actividad de concienciación, con jornadas de recolección y campañas educativas, fortalece la capacidad de la universidad para adoptar prácticas responsables y sostenibles en la gestión de recursos y desechos.

- ODS 4: Educación de Calidad - Con el propósito de garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje, la pasantía también fomenta la educación ambiental en la comunidad universitaria. La capacitación a estudiantes y personal de mantenimiento aporta al desarrollo de habilidades y conciencia ambiental, fomentando una cultura de responsabilidad ecológica.
- ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles - Aunque orientado hacia ciudades y comunidades, este ODS es aplicable en la medida en que la universidad, como microcomunidad, promueve un entorno sostenible a través de una gestión adecuada de residuos, reduciendo la huella ambiental y minimizando los riesgos de contaminación.

Estos esfuerzos no solo cumplen con las normativas internas, sino que también crean un impacto positivo en la sociedad, fomentando un modelo de educación superior comprometido con el desarrollo sostenible y la conservación ambiental.

OBJETIVOS

Estrategias para la Gestión de Residuos Peligrosos en el marco PIGA del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el estado actual de la gestión de residuos sólidos en la Universidad de Cundinamarca, seccional Girardot

- Fortalecer las estrategias establecidas en el Plan de gestión de residuos de la Universidad de Cundinamarca, seccional Girardot
- Diseñar campañas de divulgación sobre la gestión de residuos sólidos a la comunidad universitaria, seccional Girardot.

MARCO REFERENCIAL

Sistema de Gestión Ambiental

Actualmente, la preocupación ambiental es bastante notoria debido al crecimiento poblacional y la aparición de nuevas industrias u organizaciones que afectan en cantidad a los ecosistemas, además teniendo en cuenta que las empresas no actúan de manera correcta sobre los factores ambientales y solo se basan en la parte económica. A nivel internacional, se han desarrollado un conjunto de herramientas de gestión ambiental aplicables a los procesos o sistemas de las organizaciones. Las mismas tienen como eje integrador la gestión de los aspectos ambientales para minimizar los riesgos e impactos adversos sobre el medio ambiente, pero que aplicadas de forma individual limitan su alcance, afectan la ecoeficiencia y la sostenibilidad de la organización². Una de las principales propuestas a nivel mundial para enfrentar los problemas ambientales se encuentran los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA), creados como rutas para identificar y manejar sistemáticamente los aspectos e impactos ambientales generados por parte de las empresas, la implementación de los SGA, permite actuar mejor en cuanto a lo ambiental y las metas económicas trazadas por la organización, pues se basa en la búsqueda de un desarrollo sostenible, aplicado a todos los procesos productivos³.

López (2016, 29-32) argumenta que un SGA bien definido y estructurado puede ayudar a una organización a reducir y controlar los impactos ambientales adversos de sus actividades, productos y servicios; a contribuir al cumplimiento de los requisitos legales aplicables y lograr un desempeño ambiental favorable que ayude a la mejora continua. Por lo cual, trae consigo beneficios potenciales en áreas como las finanzas, producción, laboral, gestión, comercial, social y legal⁴. De acuerdo con esto, Estrella y Gonzales (2017) creen que unas de las partes beneficiosas de integrar un SGA es la reducción del riesgo ambiental, el ahorro y uso eficiente de los recursos, mejora la calidad del medio ambiente de trabajo, fomenta la responsabilidad compartida en el crecimiento sustentable de la empresa y, sobre todo, se certifica y valida un valor agregado a sus productos o servicios⁴.

Implementación en Colombia

En Colombia debido a que es un país en desarrollo, también necesita un manejo ambiental adecuado para reducir afectaciones negativas a los ecosistemas. En estudios nacionales en el caso de la zona oriental colombiana de Enrique (2009) se realiza la implementación de la norma ISO 14001 con unas estrategias en empresas productoras de aceite de palma, dado que esta actividad genera una gran afectación al ambiente debido a que es altamente contaminante sobre todo para fuentes hídricas por vertimiento y provoca daños directamente a la fauna y flora. Mediante la investigación se evaluó el proceso productivo y así mismo poder identificar los impactos que provoca a el medio ambiente. De esta manera, han podido establecer procedimientos que les permitan cumplir con los requisitos de la norma ISO14001, reduciendo la contaminación por parte de los procesos productivos de plantación y el procesamiento de palma⁵.

En ese mismo sentido, la Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las

organizaciones, quedó definida mediante una investigación realizada en empresas manufactureras de Barranquilla en el año 2017. En este estudio, se analizó un grupo de trece organizaciones certificadas por el instituto colombiano de normas técnicas -Icontec-, en donde se buscaba identificar las ventajas de la implementación de un sistema de gestión ambiental para el crecimiento rentable empresarial. Para ello, se desarrolló una investigación de metodología exploratoria mediante el uso de encuestas. Con esto, encontraron que la implementación de la norma tiene un mayor impacto en la gestión organizacional y en el aprovechamiento de recursos, por el esquema del sistema de gestión ambiental, donde las empresas revelan una reducción en el consumo de materias primas y un mejor uso o reciclado de residuos sólidos. Esto les permite reducir sus impactos al medio ambiente y proponer estrategias para la gestión, destacando entre estas el proyectar inversiones en el área ambiental, con lo cual las empresas retribuirían en algo al medio ambiente (Acuña et al.,2017). A partir de esta investigación, se observa que la norma ISO 14001 es un medio que permite mejorar la competitividad, aunque no se hace énfasis en el tema de verdadera importancia como lo es el impacto medio ambiental, sin embargo, se manifiesta el avance que cumple la norma sobre el sistema de gestión de residuos sólidos, con lo que se incentiva aún más a la exploración de la investigación en su impacto sobre su relación con el capital natural⁵.

Evolución del PIGA

El Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) en Colombia se desarrolló como respuesta a la creciente necesidad de sostenibilidad ambiental dentro de las universidades. Este plan ha sido adoptado gradualmente por varias instituciones que buscan reducir su impacto ambiental mediante

políticas de reducción, reutilización y reciclaje de residuos, ahorro de recursos naturales y programas de educación ambiental.

A nivel nacional, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en coordinación con el Ministerio de Educación, ha impulsado guías para que las universidades integren la gestión ambiental en sus planes institucionales, promoviendo una evolución hacia campus sostenibles (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019). Los PIGA se han transformado en plataformas clave para que las universidades no solo gestionen sus residuos, sino también para que fomenten en su comunidad académica una conciencia ambiental sólida.

Ejemplos de Éxito en Colombia

En Colombia, algunas universidades han implementado con éxito el PIGA, obteniendo resultados significativos:

1. **Universidad Nacional de Colombia:** Con su plan de sostenibilidad, ha logrado reducir su huella ambiental a través de la gestión eficiente de residuos, la reducción en el consumo de agua y energía, y la promoción de investigaciones en sostenibilidad. La comunidad universitaria se ha beneficiado de jornadas de recolección de residuos y programas educativos, los cuales han sido un modelo para otras instituciones (Universidad Nacional de Colombia, 2020).
2. **Universidad de los Andes:** Ha desarrollado un PIGA que incluye la gestión integral de residuos, optimización de recursos y educación ambiental. Su enfoque en la economía circular y la minimización de desechos peligrosos en los laboratorios ha sido exitoso, y su compromiso con la sostenibilidad se refleja en las evaluaciones anuales de cumplimiento y en la colaboración activa con entidades ambientales locales (Universidad de los Andes, 2019).

3. **Universidad EAFIT:** Implementa estrategias para promover el consumo responsable y la gestión eficiente de residuos. Sus iniciativas en recolección de residuos, educación ambiental y gestión de recursos naturales han sido reconocidas a nivel nacional (Universidad EAFIT, 2018).

Casos de Fracaso y Retos en la Implementación

Algunas instituciones han enfrentado desafíos en la implementación del PIGA debido a la falta de recursos, resistencia cultural o falta de compromiso institucional. En varios casos, la falta de infraestructura adecuada para el manejo de residuos o la falta de un presupuesto constante han limitado el éxito de los planes.

Ejemplos de Éxito en América Latina

En América Latina, varias universidades también se han destacado en la gestión de sus residuos y sostenibilidad:

1. **Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM):** Ha implementado un programa de sustentabilidad que incluye la gestión de residuos, el uso eficiente del agua y energía, y la reducción de huella de carbono. Su programa es uno de los más completos en la región y ha servido como ejemplo para otras universidades latinoamericanas.
2. **Pontificia Universidad Católica de Chile:** Este programa ambiental se basa en el uso de energías limpias y la gestión responsable de residuos, además de tener una fuerte campaña educativa para la comunidad universitaria.
3. **Universidad de São Paulo, Brasil:** Ha puesto en marcha un sistema robusto de reciclaje y aprovechamiento de residuos orgánicos, acompañado de un programa de formación ambiental que abarca a estudiantes y personal.

Conexión con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

El PIGA se alinea con varios ODS, especialmente:

- **ODS 12 (Producción y Consumo Responsables)**, al promover la reducción de residuos y la reutilización de materiales.
- **ODS 4 (Educación de Calidad)**, mediante la sensibilización ambiental en la comunidad universitaria.
- **ODS 11 (Ciudades y Comunidades Sostenibles)**, pues impulsa la sostenibilidad en el campus y reduce el impacto ambiental.

Estos ejemplos de implementación y los desafíos subrayan la importancia de un compromiso institucional y de recursos adecuados para el éxito del PIGA en el contexto universitario.

DISEÑO METODOLÓGICO

En la pasantía en la Estrategias para la Gestión de Residuos Peligrosos en el marco PIGA del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot se desarrolló en el contexto de la enfocado en optimizar la gestión de residuos sólidos en el campus.

Ubicación y características de la zona de estudio: La universidad se encuentra en la ciudad de Girardot, departamento de Cundinamarca, Colombia, una región con características urbanas y climáticas cálidas, donde la generación de residuos sólidos es un desafío tanto a nivel institucional como comunitario. En particular, mi trabajo se centró en los laboratorios de la universidad, los cuales son puntos clave de generación de residuos debido a la naturaleza de sus actividades prácticas.

Localización: Colombia, Cundinamarca, Girardot. Universidad de Cundinamarca

Dirección: Carrera 19 N° 24 - 209, Barrio Gaitán

Coordenadas geográficas: 4°18'21"N, 74°48'25"W



Población: La población objeto de la pasantía incluyó estudiantes, gestores del conocimiento y personal administrativo de la Universidad de Cundinamarca. Estos grupos participaron en capacitaciones, encuestas y actividades de sensibilización sobre la gestión de residuos sólidos, en particular en el manejo de residuos de vidriería en los laboratorios.

Métodos y técnicas de análisis: Se utilizó una combinación de métodos y técnicas para recopilar y analizar la información necesaria. Las encuestas y observaciones fueron fundamentales para evaluar el conocimiento de la comunidad universitaria sobre el manejo de residuos, mientras que las hojas de registro se usaron para llevar un inventario de la vidriería en los laboratorios. También se realizaron entrevistas informales para conocer las necesidades de los usuarios en relación con la disposición de residuos específicos de los laboratorios.

Recursos:

- **Humanos:** Se contó con el apoyo de personal administrativo y de mantenimiento para gestionar la disposición adecuada de residuos y con gestores del conocimiento para la creación y difusión de las encuestas. Mi rol principal fue coordinar las actividades de recolección y análisis de datos, así como llevar a cabo las capacitaciones.
- **Institucionales:** La Universidad de Cundinamarca fue esencial en la facilitación del acceso a los laboratorios y en el apoyo logístico para realizar actividades de sensibilización.
- **Físicos, logísticos y técnicos:** Se utilizaron materiales como cuestionarios, etiquetas diseñadas específicamente para residuos de vidriería, hojas de registro y equipos de protección necesarios para manejar los residuos en los laboratorios.
- **Infraestructura y equipos:** Los laboratorios de la universidad fueron el núcleo de las actividades de la pasantía. Además, se contó con contenedores para la clasificación de residuos de vidriería, diseñados para apoyar la correcta separación y manejo.

Metodología de desarrollo del trabajo de pasantía: El desarrollo de cada objetivo específico se realizó de manera estructurada y en fases:

1. **Identificación del estado actual de la gestión de residuos:** Se realizó una revisión documental del PIGA existente y se llevaron a cabo encuestas y observaciones directas en los laboratorios para evaluar el estado de la gestión de residuos y la percepción de la comunidad sobre su importancia.
2. **Fortalecimiento de estrategias del PIGA:** Con base en los resultados de las encuestas y observaciones, se diseñó una etiqueta específica para residuos de vidriería y se gestionó la reutilización de implementos de laboratorio que estaban en buen estado, alineando estas acciones con las directrices del PIGA para reducir el volumen de residuos generados.

3. **Diseño de campañas de divulgación:** Finalmente, se desarrolló y ejecuto una campaña de sensibilización sobre la gestión de residuos, que incluyó charlas informativas y el uso de materiales visuales como las etiquetas para los residuos de vidriería. Esto aumentó la participación de la comunidad en la correcta disposición de los residuos.

RESULTADOS OBTENIDOS

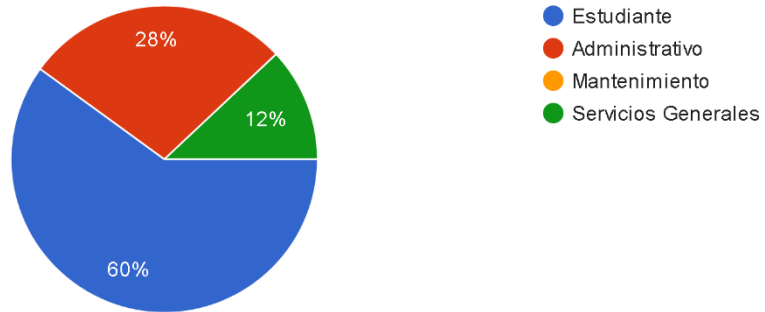
Durante el desarrollo de la pasantía en la implementación del **Plan de Gestión de Residuos (PIGA)** en la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot, se alcanzaron varios resultados directos que contribuyen al mejoramiento de la gestión de residuos sólidos en la institución. Estos logros son verificables mediante indicadores que reflejan el cumplimiento de los objetivos específicos propuestos y se detallan a continuación:

1. **Identificar el estado actual de la gestión de residuos sólidos en la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot**
 - Se realizó un diagnóstico inicial del manejo de residuos a través de encuestas dirigidas a estudiantes y personal administrativo, recopilando información clave sobre sus conocimientos y prácticas en gestión de residuos.

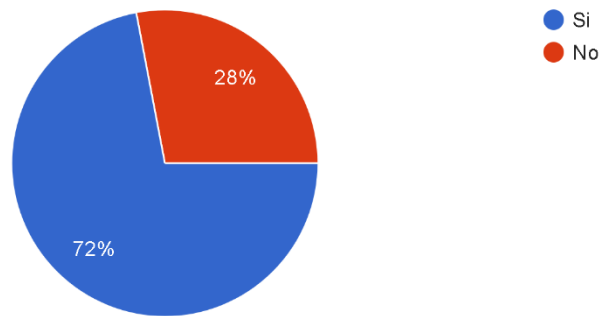
¿Sabes qué hacer con los residuos que generas?

La encuesta tiene como objetivo evaluar el conocimiento y la percepción de la comunidad universitaria sobre el tema, así como identificar áreas de mejora para implementar un sistema adecuado de rotulación y manejo de residuos.

Ocupación
25 respuestas

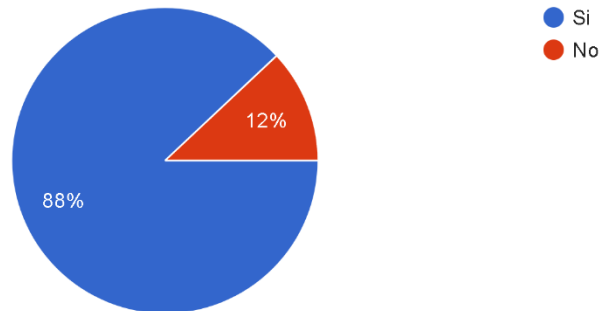


¿Has recibido alguna capacitación sobre el manejo y separación de residuos peligrosos o especiales (ej. vidriería, electrónicos, pilas)?
25 respuestas



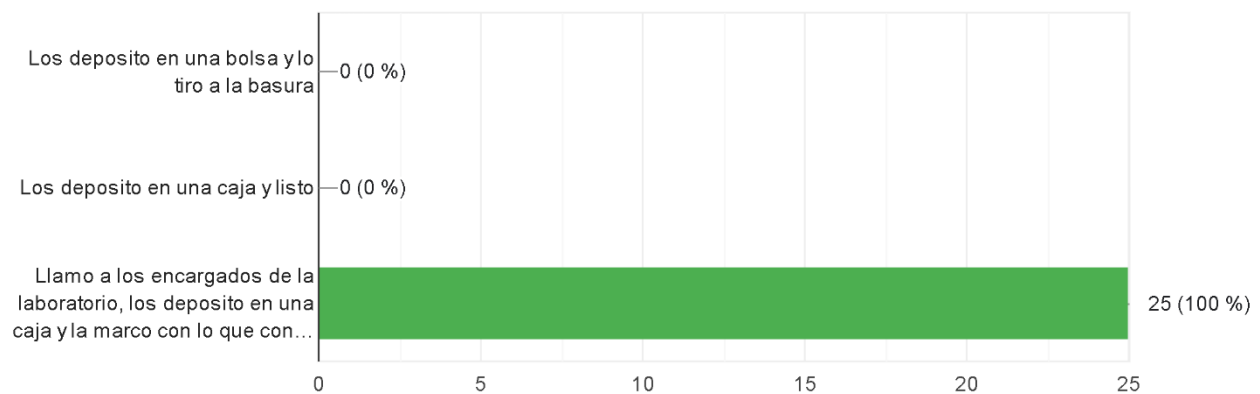
¿Crees que la gestión inadecuada de residuos de vidriería representa un riesgo para la seguridad en tu área de trabajo o estudio?

25 respuestas



Estás en un salón de laboratorio, y se cae un envase de vidrio que contiene una sustancia peligrosa, ¿qué harías en esta situación?

25 respuestas



La encuesta realizada a 25 participantes sobre el manejo de residuos peligrosos y especiales. El estudio se enfocó en evaluar el nivel de conocimiento, capacitación y prácticas actuales en la gestión de residuos como vidriería, electrónicos y consumibles de impresión. La encuesta también revela que aunque existe conciencia sobre los riesgos, hay una necesidad clara de mejorar la capacitación y estandarizar los procedimientos de manejo de residuos peligrosos y especiales.

Encuesta sobre el conocimiento del Sistema De Gestión Ambiental y los programas del PIGA

50 Respuestas 02:58 Tiempo medio para finalizar Activo Estado

1. Según lo establecido por la universidad ¿que entiendes por SGA?

● Un conjunto de normas para ...	2
● Un sistema para gestionar de ...	48
● Un programa de reciclaje	0
● No lo sé	0



2. ¿Conoces los programas ambientales implementados por la Universidad de Cundinamarca bajo el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA)?

● Si	17
● No	9
● He oído hablar de algunos	24



3. Cuál es el principal objetivo del Programa de Uso Eficiente de Energía (PUEE) en la universidad?

● Reducir el uso de combustible...	5
● Fomentar el uso de luminarias...	33
● Limitar el uso de electrodomé...	4
● No lo sé	8



4. En tu día a día en la universidad, notas acciones que promuevan la eficiencia energética?

● Sí, muchas	15
● Algunas veces	28
● No lo he notado	6
● No lo sé	1



5. Qué objetivo cumple el Programa de Uso Eficiente de Materiales (PUEM)?

● Minimizar el uso de materiales...	37
● Comprar solo materiales recicl...	1
● Hacer campañas de concientiz...	4
● No lo sé	8



6. Sabes en qué consiste el Programa de Uso Eficiente de Servicios Ecosistémicos (PUESE)?

● Sí, sé que busca cuidar los rec...	19
● He escuchado sobre el progra...	18
● No lo conozco	12



7. Participas en alguna actividad relacionada con el Proyecto Ambiental Universitario (PRAU)?

● Sí, activamente	5
● He participado en algunas acti...	12
● No he participado	25
● No conozco el PRAU	8



8. Qué haces para contribuir a la gestión de residuos en la universidad?

● Separar los residuos correctam...	38
● Usar menos materiales desechn...	7
● No participo en la gestión de r...	2
● No lo sé	3



9. Conoces la política de las "tres R" (Reducir, Reutilizar, Reciclar) en la universidad?

● Sí, y la aplico	36
● La conozco, pero no la aplico ...	11
● No la conozco	3



Evidencia

La encuesta sobre el Sistema de Gestión Ambiental y programas PIGA muestra resultados muy positivos. La mayoría de los usuarios (72.6%) están totalmente satisfechos con el servicio, y casi el 79% califica el trato recibido como excelente., y la tasa de resolución de casos es del 94.7%. Sin embargo, existe un margen de mejora con un 24.2% de usuarios parcialmente satisfechos y un 5.3% de casos sin resolver. La calidad del servicio es consistentemente alta en todos los

aspectos evaluados, con solo un pequeño porcentaje (3.2%) calificando algunos aspectos como regulares. Estos resultados indican que el sistema está funcionando eficientemente, aunque hay espacio para optimizaciones menores.

- Nivel de conocimiento: Qué tan informada está la comunidad universitaria (estudiantes, docentes y personal administrativo) sobre el SGA y el PIGA, incluyendo temas como clasificación de residuos, normatividad aplicable y objetivos ambientales de la institución.
- Prácticas actuales: Las acciones o comportamientos habituales de la comunidad en relación con el manejo de residuos y otras prácticas sostenibles, como la separación de desechos o la participación en actividades ambientales.
- Percepción y compromiso: Cómo perciben los encuestados el impacto del SGA y del PIGA en la universidad y qué tan comprometidos se sienten con su implementación.
- Brechas y oportunidades: Áreas donde es necesario reforzar la educación ambiental, mejorar las estrategias de comunicación o implementar nuevas actividades para sensibilizar a la comunidad universitaria.

El inventario de vidriería en los laboratorios permitió identificar el tipo y cantidad de materiales que podían ser reutilizados, ayudando a optimizar el uso de recursos en los laboratorios y reducir el desperdicio.

INSUMO DE LABORATORIO	ESTADO	ANTIDAD
Botella winkler 1000 ml	manchada	5
Tubo de ensayos	manchada	16
Cucharas de combustion	oxidada	5
Balon con desprendimiento lateral de 1000	manchada	1
Embudo decantacion	manchada	2
Pipetas de 001ml	manchada	2
Balon con desprendimiento lateral de 250	manchada	2
Balon con desprendimiento lateral de 1000	manchada	3
Balon con desprendimiento 125ml	manchada	5
Tubos de ensayo en u	manchada	3
Trampas de vacio	manchada	3
Gradillas	manchada	3
Beakers de 1000ml	manchada	1
Erlenmeyer con desprendimiento lateral 250	manchada	5
Balon aforado de 300 ml	manchada	1
Balon aforado de 250 ml	manchada	1
Balon aforado de 500 ml	manchada	2
Balon aforado de 50ml	manchada	4
Balon aforado de 100ml	manchada	5
beaker 600ml	manchada	3
beaker 400ml	manchada	1
tapones de balones aforados	manchada	68
cajas petri	manchada	87
cajas petri incompletas	manchada	14
Espatulas	manchada	2
Retortas 250ml	manchada	5
embudos de buchner	manchada	4
tubo de ensayo oliva 25ml	manchada	3
tubo de ensayo oliva 14ml	manchada	1
frasco de woolf de 2 250ml	manchado	3
Erlenmeyer c250ml	manchado	1
peras de succion	manchado	2
Botella winkler 100 ml	manchado	1

Evidencia

2. Fortalecer las estrategias establecidas en el Plan de Gestión de Residuos de la universidad

- Se desarrolló una etiqueta específica para los residuos de vidriería generados en los laboratorios, mejorando la clasificación y disposición de estos materiales.

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA		CÓDIGO	XXXX
MACROPROCESO XXXXXXXXX		VERSIÓN	XXXX
ETIQUETA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS CONTAMINADOS, CORTOPUNZANTE Y ELECTRONICOS		VIGENCIA	XXXX
UNIDAD REGIONAL			
UNIDAD GENERADORA			
NOMBRE/CARGO DEL RESPONSABLE			
FECHA DE ALMACENAMIENTO		DESDE	HASTA
	DÍA	MES	AÑO
	DÍA	MES	AÑO
¡ADVERTENCIA! DEPOSITE EN ESTE RECIPIENTE SÓLO EL TIPO DE RESIDUO INDICADO A CONTINUACIÓN:			
VIDRERIA DE LABORATORIO	TONER	ENVASES	
VIDRERIA DOMESTICA	PAPEL	EQUIPOS ELECTRONIC	
CARTUCHOS	LUMINARIA		
¡ADVERTENCIA! INDIQUE EN QUE ESTADO SE ENCUENTRA A CONTINUACIÓN:			
VENCIDO	ROTO	CONTAMINADO	
DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO:			
MARQUE CON UNA (X) LA CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD QUE POSEE EL RESIDUOS ALMACENADO:			
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A:			
Oficina de Laboratorios de Ingeniería Ambiental; Seguridad y Salud en el Trabajo; Sistema de Gestión Ambiental.			

Evidencia

- Las jornadas de recolección de residuos con estudiantes y la gestión de recolección de residuos peligrosos (respel) generaron una mayor conciencia ambiental entre los estudiantes y el personal.



Evidencia

- Capacitaciones dirigidas al personal de mantenimiento impulsaron prácticas de manejo seguro y adecuado de residuos, alineándose con las estrategias del FIGA.



Evidencia

3. Diseñar campañas de divulgación sobre la gestión de residuos sólidos a la comunidad universitaria

- Se llevaron a cabo campañas informativas sobre la importancia de la correcta disposición y clasificación de residuos, utilizando materiales informativos y sesiones de sensibilización para involucrar activamente a la comunidad universitaria.



Evidencia



Evidencia

La creación de campañas de divulgación ayudó a que estudiantes, docentes y personal administrativo comprendieran mejor la importancia de la gestión de residuos, fomentando una cultura de sostenibilidad y responsabilidad ambiental dentro del campus.

Este enfoque permitió avanzar en la implementación de estrategias del PIGA, aumentando la participación en la gestión de residuos y reforzando las bases para una comunidad universitaria más comprometida con el medio ambiente. Estos resultados y sus respectivos indicadores de logro son evidencias claras del impacto positivo de la pasantía en la gestión de residuos en la universidad, demostrando una mejora cuantificable en el conocimiento, prácticas y estrategias de manejo de residuos sólidos en el campus.

APORTES REALIZADOS

Durante el periodo de pasantía en el **Plan de Gestión de Residuos (PIGA)** de la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot, se realizaron contribuciones en los ámbitos científico, social, cultural y ambiental, en concordancia con los objetivos planteados de fortalecer la gestión de

residuos sólidos y fomentar la sostenibilidad en el campus.



Fuente 1 (propia)

En los aportes realizados, también se incluyeron jornadas de recolección de residuos con estudiantes, orientadas a fomentar la conciencia ambiental.



Fuente 3 (propia)



Fuente 4 (propia)

Así como la recolección de residuos peligrosos (RESPEL) y capacitaciones al personal de mantenimiento sobre la gestión adecuada de residuos. Estas actividades contribuyeron a fortalecer el compromiso de la comunidad universitaria con las prácticas de sostenibilidad, además de mejorar el manejo seguro y responsable de residuos en la institución.



Fuente 5 (propia)



Fuente 6 (propia)

Desde una perspectiva científica, se contribuyó a la caracterización de los residuos generados en la universidad, permitiendo obtener datos precisos sobre las cantidades y tipos de desechos. Esta información resulta fundamental para el diseño de estrategias adecuadas de reducción y reciclaje, y puede ser utilizada como referencia en futuras investigaciones relacionadas con la gestión de residuos en instituciones educativas. La encuesta tuvo como objetivo evaluar el conocimiento y la percepción de la comunidad universitaria sobre el tema, así como identificar áreas de mejora para implementar un sistema adecuado de rotulación y manejo de residuos.

En el ámbito social y cultural, se promovió una mayor participación de la comunidad universitaria en prácticas de sostenibilidad mediante campañas de sensibilización y el uso de materiales informativos, como etiquetas específicas para la clasificación de residuos de vidriería en los laboratorios. Estas acciones fomentaron una cultura de responsabilidad ambiental, incrementando el conocimiento sobre la correcta disposición de residuos y la importancia de reducir el impacto ambiental desde cada rol dentro de la universidad.

	UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA						CÓDIGO	XXXX
	MACROPROCESO XXXXXXXXXX						VERSIÓN	XXXX
	ETIQUETA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS CONTAMINADOS, CORTOPUNZANTE Y ELECTRONICOS						VIGENCIA	XXXX
UNIDAD REGIONAL	Seccional Girardot							
UNIDAD GENERADORA	Laboratoria de Biología y Química							
NOMBRE/CARGO DEL RESPONSABLE	Nina Valdés - Técnico Laboratorios							
FECHA DE ALMACENAMIENTO	DESDE	DÍA	MES	AÑO	HASTA	DÍA	MES	AÑO
		11	9	2024		20	9	2024
¡ADVERTENCIA! DEPOSITE EN ESTE RECIPIENTE SÓLO EL TIPO DE RESIDUO INDICADO A CONTINUACIÓN:								
VIDRIERIA DE LABORATORIO			TONER					ENVASES
VIDRIERIA DOMESTICA			PAPEL			X		EQUIPOS ELECTRONICOS
CARTUCHOS			LUMINARIA					
¡ADVERTENCIA! INDIQUE EN QUE ESTADO SE ENCUENTRA A CONTINUACIÓN:								
	VENCIDO	X		ROTO				CONTAMINADO
DESCRIPCION DEL RESIDUO:	PANTALLA DE COMPUTADOR ROTA							
MARQUE CON UNA (X) LA CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD QUE POSEE EL RESIDUOS ALMACENADO:								
GHS01 - Explosivo	GHS02 - Inflamable	GHS03 - Oxidante	GHS06 - Tóxico	GHS07 - Tóxico, irritante, narcótico, peligroso	GHS08 - Peligroso para el cuerpo, mutágeno, carcinógeno, reproductivo	GHS04 - Gas presurizado	GHS05 - Corrosivo	GHS09 - Dañino para el medio ambiente
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A:								
Oficina de Laboratorios de Ingeniería Ambiental; Seguridad y Salud en el Trabajo; Sistema de Gestión Ambiental.								

Fuente 7 (propia)



Fuente 8 (propia)

En términos ambientales, se gestionó la reutilización de implementos de laboratorio que, aunque desgastados, seguían siendo funcionales, contribuyendo así a reducir el volumen de desechos generados y promoviendo el uso eficiente de recursos. Esta acción se alineó con los principios de economía circular y sostenibilidad ambiental, elementos clave en el manejo responsable de residuos.



Fuente 9 (propia)



Fuente 10 (propia)

Estas contribuciones, documentadas a través de registros escritos y evidencias fotográficas, reflejan el impacto positivo de la pasantía en la universidad y muestran cómo una correcta gestión de residuos puede beneficiar tanto a la comunidad universitaria como al medio ambiente.

CONCLUSIONES

La pasantía en la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot, permitió cumplir los objetivos específicos planteados en el marco del Plan de Gestión de Residuos (PIGA), avanzando en la gestión sostenible de residuos sólidos en el campus. En cuanto al **objetivo de identificar el estado actual de la gestión de residuos sólidos**, el diagnóstico realizado proporcionó una visión precisa de los tipos de residuos generados y de las áreas donde es necesario mejorar el manejo y la disposición. Este análisis resultó clave para entender las prácticas existentes y establecer prioridades en el proceso de optimización de la gestión de residuos.

Respecto al **objetivo de fortalecer las estrategias ya establecidas en el PIGA**, la reutilización de materiales de laboratorio y la recolección de residuos peligrosos (RESPEL) contribuyeron a reducir el volumen de residuos y a evitar el desecho innecesario de implementos aún funcionales. Asimismo, las capacitaciones al personal de mantenimiento fortalecieron la capacidad institucional para manejar adecuadamente los residuos y prevenir riesgos ambientales.

En línea con el **objetivo de diseñar campañas de divulgación sobre la gestión de residuos sólidos**, se desarrollaron materiales informativos y etiquetas específicas para la separación de residuos de vidriería, que fueron bien recibidos por la comunidad universitaria. Las jornadas de recolección con estudiantes promovieron activamente la conciencia ambiental, generando un compromiso en la comunidad para adoptar prácticas responsables en la disposición de residuos.

En conclusión, las actividades realizadas cumplieron con éxito los objetivos específicos, sentando una base sólida para la continuidad y mejoramiento de las estrategias de sostenibilidad

en la institución. La experiencia adquirida durante la pasantía evidencia el impacto positivo de una adecuada gestión de residuos en el campus, promoviendo un cambio cultural hacia la sostenibilidad ambiental.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a la Universidad de Cundinamarca, Seccional Girardot, fortalecer las estrategias de gestión de residuos mediante la implementación continua de campañas de sensibilización y educación ambiental, dirigidas tanto a estudiantes como a personal administrativo. Además, debería consolidarse un sistema regular de recolección y clasificación de residuos, especialmente para aquellos peligrosos (RESPEL), asegurando así su manejo seguro y eficiente.

Para maximizar el impacto de los resultados alcanzados, se sugiere también fomentar la participación activa de estudiantes en la recolección y separación de residuos a través de jornadas periódicas. Finalmente, sería beneficioso que la organización brinde capacitaciones continuas al personal de mantenimiento sobre el correcto manejo y disposición de residuos, alineándose con los principios de sostenibilidad y contribuyendo a mantener la conciencia ambiental en el campus.

Estas recomendaciones permitirán a la institución no solo sostener los logros alcanzados durante la pasantía, sino también avanzar hacia una gestión ambiental cada vez más integral y sostenible.

CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

OBJETIVO ESPECIFICO	ACTIVIDAD	SEMANA	INDICADOR
Identificar el estado actual de la gestión de residuos sólidos	Diagnóstico de manejo de residuos en instalaciones	16 de septiembre 2024	Diagnostico
	Realización de encuestas sobre el conocimiento de residuos	18 de septiembre 2024	Resultados de encuestas
	Análisis de datos y caracterización de residuos	23 de septiembre 2024	Caracterización de residuos
Fortalecer estrategias establecidas en el PIGA	Gestión de reutilización de implementos de laboratorio	23 de septiembre 2024	Inventario
	Recolección de residuos peligrosos (RESPEL)	21 de octubre 2024	Declaratoria

	Capacitaciones a estudiantes sobre SGA	11 de septiembre 2024	Conciencia ambiental
	Capacitaciones al personal de mantenimiento	5 de septiembre 2024	Fotografía
	Entrega de donación de vidriería a la sede de Fusagasugá.	7 de noviembre 2024	Entrega
Diseñar campañas de divulgación sobre gestión de residuos	Diseño de etiquetas para residuos de vidriería	9 de septiembre 2024	Rotulo
	Diseño de Instructivo De Uso De “Etiqueta Para La Identificación De Residuos Contaminados, Cortopunzante Y Electronicos”	10 de septiembre 2024	Instructivo
	Jornadas de recolección de residuos con estudiantes	17 de septiembre 2024	Fotografía

	Desarrollo de campañas de sensibilización	de	8 de octubre 2024	Fotografía
	Jornada de reconocimiento de la etiqueta.	de	7 de noviembre 2024	Hoja de registro

BIBLIOGRAFÍA

1. Universidad de Cundinamarca. (2019). Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) de la Universidad de Cundinamarca. Girardot, Colombia.
2. Ardila, J., & Rodríguez, M. (2019). Gestión de residuos en instituciones educativas: Una guía práctica para Colombia. Editorial EcoSostenible.
3. Báez, R., & Jiménez, H. (2018). Estrategias de sensibilización ambiental en instituciones académicas. Editorial Ambiental.
4. Barragán, L., & Sierra, D. (2020). Evaluación de la gestión de residuos sólidos en universidades. *Revista de Sostenibilidad Educativa*, 12(3), 45-61. <https://doi.org/10.1234/rse.2020.003>

5. Cárdenas, G., & Pérez, A. (2021). Reutilización de implementos en laboratorios universitarios. *Revista de Gestión Ambiental*, 5(2), 89-102.
<https://doi.org/10.4321/rga.2021.002>
6. Castillo, M., & López, F. (2020). Educación ambiental en universidades: Teoría y práctica. Editorial Universitaria.
7. Chacón, L., & Silva, E. (2019). Guía para la disposición de residuos de laboratorio en Colombia. Editorial CuidAmbiente.
8. Contreras, V., & Durán, P. (2020). Impacto de la sensibilización ambiental en comunidades educativas. *Revista Ambientalista*, 10(2), 28-37.
<https://doi.org/10.1098/ranv.2020.005>
9. García, C., & Ruiz, M. (2018). Estrategias para la gestión de residuos sólidos en instituciones educativas. Editorial Educación Verde.
10. González, J., & Méndez, P. (2017). Manual de prácticas sostenibles en laboratorios. Fundación para el Desarrollo Ambiental.
11. Guzmán, S., & Ortiz, M. (2021). Resultados de la implementación de etiquetas de residuos en universidades. *Revista de Gestión y Educación Ambiental*, 9(4), 13-26.
<https://doi.org/10.2204/rgea.2021.004>

12. Herrera, I., & Moreno, J. (2018). Eficiencia en la separación de residuos en instituciones académicas. *Revista de Gestión Sostenible*, 6(3), 47-59.
<https://doi.org/10.4321/rgs.2018.003>
13. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2020). Guía técnica para la gestión de residuos en instituciones educativas. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
14. Pacheco, R., & Sánchez, L. (2019). Educación y sostenibilidad: Implementación de proyectos ambientales en colegios y universidades. Editorial Ecologistas.
15. Universidad de Cundinamarca. (2021). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PIGA). Oficina de Sostenibilidad.
16. Vega, L., & Pineda, M. (2019). Estrategias de reutilización de materiales en entornos educativos. *Revista de Innovación Ambiental*, 8(1), 32-44.
<https://doi.org/10.1098/ria.2019.008>
17. Zambrano, F., & Morales, S. (2021). Educación ambiental y gestión de residuos en universidades colombianas. *Revista de Ciencias Ambientales*, 7(2), 55-68.
<https://doi.org/10.1245/rca.2021.007>

18. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). Guía para la gestión ambiental en instituciones de educación superior. Colombia.
19. Universidad Nacional de Colombia. (2020). Informe de sostenibilidad y gestión ambiental 2020. Bogotá, Colombia.
20. Universidad de los Andes. (2019). Estrategias de sostenibilidad y responsabilidad ambiental. Bogotá, Colombia.
21. Universidad EAFIT. (2018). Informe de sostenibilidad y prácticas ambientales. Medellín, Colombia.
22. Organización de las Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas.

APENDICES



Anexo 1 “inspeccion de reconocimiento de compuestos de laboratorios de ingenieria ambiental”



Anexo 2 “inpeccion material aprovechable (carton)”



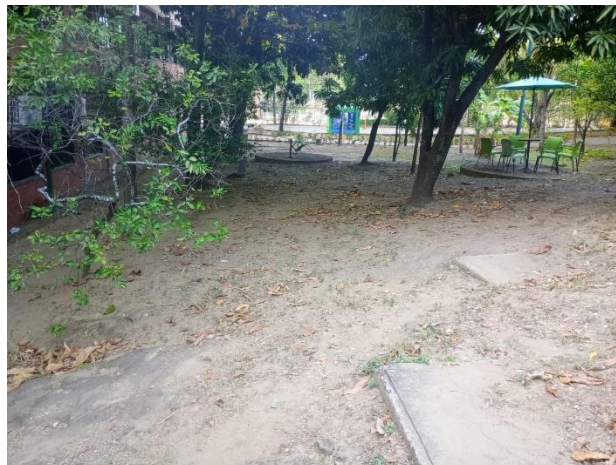
Anexo 3 “rotulacion de bidones de laboratorio y vidrieria rota”



Anexos 4 “Recolección de material vegetal”



Anexo 5 “Jornada de siembra en el parque del alto”





Anexo 6 “Proyecto de termoregulacion del suelo por hojarasca”

INSTRUCTIVO ETIQUETA.pdf

C:/Users/juany/Documents/LOSWORKS/10DECIMOS/PASANTIA/etiquet/INSTRUCTIVO%20ETIQUETA.pdf

1 de 3

INSTRUCTIVO DE USO DE “ETIQUETA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS CONTAMINADOS, CORTOPUNZANTE Y ELECTRONICOS”

“DILIGENCIA CORRECTAMENTE TU ETIQUETA”

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA		CÓDIGO	XXXX						
MACROPROCESO XXXXXXXXXX		VERSIÓN	XXXX						
ETIQUETA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS CONTAMINADOS, CORTOPUNZANTE Y ELECTRONICOS		VIGENCIA	XXXX						
UNIDAD REGIONAL									
UNIDAD GENERADORA									
NOMBRE/CARGO DEL RESPONSABLE									
FECHA DE ALMACENAMIENTO	DESDE	DÍA	MES	AÑO	HASTA	DÍA	MES	AÑO	
¡ADVERTENCIA! DEPOSITE EN ESTE RECIPIENTE SÓLO EL TIPO DE RESIDUO INDICADO A CONTINUACIÓN:									
VIDRERIA DE LABORATORIO				TONER				ENVASES	
VIDRERIA DOMESTICA				PAPEL				EQUIPOS ELECTRONICOS	
CARTUCHOS				LUMINARIA					
¡ADVERTENCIA! INDIQUE EN QUE ESTADO SE ENCUENTRA A CONTINUACIÓN:									
VENCIDO			ROTO			CONTAMINADO			
DESCRIPCION DEL RESIDUO:									
MARQUE CON UNA (X) LA CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD QUE POSEE EL RESIDUOS ALMACENADO:									
GHS01 - Explosivo	GHS02 - Inflamable	GHS03 - Oxidante	GHS05 - Tóxico	GHS07 - Tóxico, irritante, narcótico, peligroso	GHS08 - Peligroso para el medio ambiente, carcinogénico, reproductivo	GHS09 - Gas presurizado	GHS10 - Corrosivo	GHS11 - Corrosivo	GHS12 - Dañino para el medio ambiente
EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A:									
Oficina de Laboratorios de Ingeniería Ambiental; Seguridad y Salud en el Trabajo; Sistema de Gestión Ambiental.									

PASO 1. Diligencia la zona de identificación del espacio generador y responsable del residuo. En la casilla “UNIDAD REGIONAL” anota a que sede, seccional o extensión pertenece el residuo, en la casilla “UNIDAD GENERADORA” indica el espacio académico específico de

Anexo 7 “INSTRUCTIVO DE USO DE “ETIQUETA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS CONTAMINADOS, CORTOPUNZANTE Y ELECTRONICOS” “DILIGENCIA CORRECTAMENTE TU ETIQUETA”



Anexo 8 “Empaque de la donacion de vidrieria de laboratorio”



Anexo 9 “Jornada de donación para gatos y perros”

