

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PARA LA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REFORMADA DE BARRANQUILLA MEDIANTE
LAS NORMAS SANITARIAS Y AMBIENTALES EN COLOMBIA.**

AUTOR

ATENOGENES DE JESUS BLANCO PADILLA

ASESOR

ELIZABETH MANZERA

COTUTOR

PEDRO PACHECO

ASESOR ACADEMICO

STEFFANY SANJUAN

PROYECTO AMBIENTAL TEGNOLOGICO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REFORMADA (CUR).

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

VI SEMESTRE

BARRANQUILLA- ATLÁNTICO

2019

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REFORMADA DE BARRANQUILLA MEDIANTE
LAS NORMAS SANITARIAS Y AMBIENTALES EN COLOMBIA.**

AUTOR

ATENÓGENES DE JESUS BLANCO PADILLA

ASESOR

ELIZABETH MANZERA

COTUTOR

PEDRO PACHECO

ASESOR ACADÉMICO

STEFFANY SANJUAN

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

BARRANQUILLA

2019

Contenido

Resumen	6
Abstract	7
Introducción	8
Planteamiento del problema.....	9
Objetivos del plan de gestión integral de residuos.....	10
Objetivo general	10
Objetivos específicos	10
Justificación.....	11
Marco de referencia	12
Generalidades de los residuos sólidos	12
La problemática de los residuos sólidos, impacto y necesidad de cambios sostenibles.....	12
Visión de las instituciones de educación superior en planes de manejo de residuos sólidos.....	13
Reglamentación	14
Leyes	14
Decretos.....	15
Resoluciones.....	15
Política sectorial.....	16
Documentos de consulta	16
Herramientas de apoyo y consulta	16
La responsabilidad de las universidades con el desarrollo sostenible	17
Ranking Greenmetric.	17
Condiciones para el almacenamiento interno de residuos generados.	18
Gestión ambiental e indicadores.	20
Metodología	20
Fase 1	21
Fase 2	21
Fase 3	21
Fase 4	21
Resultados.....	22
Análisis DOFA	22

Descripción del plan de manejo integral de residuos de la Corporación Universitaria Reformada	41
Alcance del plan de gestión de residuos de la CUR	43
Política integral de manejo de residuos	43
Diseño del centro de acopio	45
Conclusiones	47
Recomendaciones	48
Referencias	48

Listado de tablas

1. Análisis DOFA	22
2. Presupuesto puntos ecológicos	43
3. Presupuesto canecas de baños	44
4. Protocolo manejo de residuos sólidos	56
5. Horarios de recolección	68
6. Formatos actas de reuniones del comité de gestión ambiental	69
7. Presupuesto centro de acopio UR	74

Listado de figura

1. Países participante Ranking Greenmetric	18
2. Numero de universidades participantes del Ranking Greenmetric según cada país participante	18
3. Descripción de manejo integral de residuos en la Corporación Universitaria Reformada	41
4. Clasificación de residuos GTC 24	42
5. Diseño centro de acopio	45
6. Diseño centro de acopio	45

7. Formato de limpieza y desinfección.....	65
---	-----------

Listado de Anexos

Anexo 1. Protocolo de manejo de residuos sólidos	56
Anexo 2. Protocolo de limpieza y desinfección.....	63
Anexo 3. Horario de recolección de residuos.....	68
Anexo 4. Formatos actas de reuniones del comité de gestión ambiental.....	69
Anexo 5. Presupuesto construcción centro de acopio.....	74
Anexo 6. Generación del comité de gestión ambiental.....	79

Resumen

La elaboración de este proyecto tuvo como objetivo conocer la situación actual de la Corporación Universitaria Reformada en la gestión ambiental de residuos sólidos. En donde mediante una etapa de diagnóstico se pudo evidenciar que la institución genera aproximadamente 1.180kg mensuales de residuos sólidos lo que la clasifica según el decreto 1713 de 2002 como gran generador, el mayor porcentaje de residuos sólidos generados en la institución tiene potencial de reincorporación al ciclo económico mediante los procesos de reciclaje y reutilización.

Posteriormente al análisis de los resultados se diseñaron diversos programas que permiten estructurar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS, enfocados a la prevención de la generación, separación en la fuente, aprovechamiento y valorización, con el fin de optimizar su manejo bajo la creación de una cultura de “no basura” en la comunidad universitaria, que conlleve a reducir el impacto sobre el ambiente, promoviendo la imagen de la institución en el marco de la responsabilidad social y ambiental, así mismo generando beneficios económicos al minimizar sus costos operativos.

Abstract

Through the elaboration of this project, the objective was to know the current situation of the University Reformed Corporation in the environmental management of solid waste, it was found that the institution generates approximately 1.180kg per month of solid waste, which classifies it under Decree 1713 of 2002 as a large generator.

The highest percentage of solid waste generated in the institution with the potential to return to the economic cycle through recycling and reuse processes.

After the analysis of the results, a series of programs were designed that structure the Integrated Solid Waste Management Plan-PGIRS and that are focused on the prevention of generation, separation at source, exploitation and valorisation, in order to optimize its management under the creation of a culture of "no garbage" in the university community, leading to a reduction in the impact on the environment, promoting the image of the institution in the framework of social and environmental responsibility and generating economic benefits by minimizing its operating costs.

Introducción

En Latinoamérica siempre ha existido la problemática de la generación de residuos sólidos, debido a los altos volúmenes que se generan en las ciudades y a la disposición final que se les da.

La disposición final, según las normativas vigentes pueden ser no adecuadas, tales como los botaderos a cielo abierto, la quema a cielo abierto, enterramiento y disposición en cuerpos de agua. Por otro lado, también existen formas adecuadas de disposición final, los rellenos sanitarios, las celdas de contingencia y las celdas transitorias hacen parte de este tipo de disposición.

Según el informe de disposición final de residuos sólidos en Colombia del año 2015, 97,843% de toneladas de residuos sólidos llegaron a disposiciones adecuadas, mientras que el 2,157% restante estaba en disposiciones no adecuadas.

Por otra parte, la Superintendencia de servicios públicos domiciliarios en el año 2010, reportó que “En Colombia aproximadamente se generan diario 24.603 toneladas de residuos sólidos, equivalente a un 16% más con la relación a la cifra revelada en el 2007”

Estos datos revelan que las políticas de reciclaje no están claras, y que la participación de los sectores educativos, industriales y de mercado no están siendo participes de estas normativas, ya que las cifras de generación de residuos sólidos están en aumento.

Cierta cantidad de los residuos sólidos son reciclados o vuelve a tener una vida útil, este proceso se da gracias a los recicladores y recuperadores, sin embargo, también se reporta que hay lugares en el país en donde el acceso es limitado y por razones como estas los residuos generados terminan en vertientes de agua u otros lugares donde pueden generar muchos problemas.

Algunos de los problemas generados por la disposición final mal hecha que se les da a los residuos son por ejemplo el tema de la salud, debido a que genera malos olores, podría ser objeto

de transmisión de enfermedades parasitarias y bacterianas, además de afecciones respiratorias por la quema de estos residuos.

La finalidad del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Corporación Universitaria Reformada de Barranquilla, es plantear estrategias para un mejor manejo institucional de los residuos que generen sus actividades diarias, además de una disposición final adecuada y sostenible.

Planteamiento del problema

Se puede observar el compromiso por parte de la universidad para la separación de residuos, sin embargo, aún se evidencian falencias en estos intentos de campus sostenible por parte de la institución. Aun así, por medio de su línea de desarrollo institucional plantearon el diseñar un Plan de gestión integral de residuos.

El manejo integral de los residuos sólidos implica que exista una buena planeación y cobertura de las actividades relacionadas con los residuos, desde la generación hasta la disposición final. Es por ello que los planes de manejo de residuos en instituciones de educación superior tienen un impacto fundamental en la educación ambiental universitaria y social. Desde el momento de la generación de los residuos se puede empezar a tener impactos como, intentar disminuir la producción de residuos, reutilizarlos y darles un máximo aprovechamiento para que, al momento del tratamiento de los desechos, se pueda tener una excelente disposición final de los mismos.

Se debe tener en cuenta que la eficiencia en la gestión de residuos sólidos no sólo depende de los municipios e instituciones responsables de su administración, sino también de los hábitos y costumbres de las personas que habitan el sector. Es por esto que la finalidad de esta investigación es desarrollar un plan de gestión integral de residuos mediante la aplicación de métodos y gestión adecuada de residuos en la institución.

Por lo anterior y teniendo en cuenta la realidad actual de la gestión de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Reformada se plantea el siguiente interrogante: ¿Qué alcance debe tener el Plan de gestión integral de residuos de la Corporación Universitaria Reformada?

Objetivos del plan de gestión integral de residuos

Objetivo general

Diseñar el Plan de gestión integral de residuos para la Corporación Universitaria Reformada de Barranquilla mediante las normas sanitarias y ambientales en Colombia.

Objetivos específicos

- Identificar los procesos institucionales con la generación y manejo de residuos.
- Realizar un diagnóstico inicial de los componentes de la gestión integral de residuos.
- Establecer metas para mejorar la situación actual de los residuos en la Universidad.
- Planificar programas y capacitaciones para optimizar el mejoramiento continuo de la gestión integral de residuos en la institución.

Justificación

La Corporación Universitaria Reformada es una Institución de Educación Superior fundada por la Iglesia Presbiteriana de Colombia, cuenta s con Personería Jurídica según Resolución 1021 de mayo 14 de 2002 aprobada por el Ministerio de Educación Nacional para ofrecer un servicio público cultural y cumplir con una función social fundamentada en los principios contenidos en el título primero capítulo primero de la Ley 30 de 1992. (Corporación Universitaria Reformada 2019).

De acuerdo a lo expresado por Espinoza (2010), es de suma importancia que los planes de gestión ambiental para la gestión integral de los residuos sólidos sean ejecutados debido a la gran responsabilidad social y ambiental que esto acarrea.

Para Fernández (2005) “Un manejo integral de los residuos sólidos, implica no solamente tratarlos, reciclarlos y disponerlos adecuadamente, implica a todos y abarca desde la responsabilidad y el compromiso por reducir, implementar tecnologías limpias, basados en la sostenibilidad del desarrollo de la sociedad con el medio ambiente”

Los residuos son el resultado de la inevitable actividad diaria de las personas, por esta razón, el desarrollar planes de gestión integral de residuos permite tener una responsabilidad social ambiental además de cooperar en minimizar los impactos ambientales y generar un aprovechamiento y valoración de los residuos obteniendo la organización beneficios ambientales como económicos.

Las estrategias que se deben tener en cuenta están planteadas mediante distintas fases como la planeación, diagnóstico del lugar en donde se realizará el proyecto, diseño del servicio y frecuentes monitoreos para que la gestión sea la esperada. Es una realidad que los campus sostenibles han llegado a ser uno de los principales objetivos de las agendas universitarias como resultado de los impactos generados por las actividades que allí se desarrollan y que afectan el medio ambiente, esto según Marín (2015).

Marco de referencia

Generalidades de los residuos sólidos

Se puede considerar que los residuos sólidos son el sobrante de un material después de haber sido utilizado por cualquier razón, que pueden sufrir cambios para su reintroducción bien sea para un aprovechamiento o para una correcta disposición final.

Estos residuos se clasifican en dos grupos: Peligrosos (Industriales, minería, biológicos) y no peligrosos (Cómo los generados en parques, en los hogares, centros comerciales, entre otros).

La problemática de los residuos sólidos, impacto y necesidad de cambios sostenibles

Los residuos sólidos generan impactos en varios ámbitos.

Como anteriormente se mencionó, puede acarrear problemas en la salud humana por infecciones, parasitosis, malos olores y aparición de vectores de enfermedades como roedores y moscas. Hay un riesgo directo con las personas que laboran esta área, debido a posibles lesiones por objetos encontrados en los residuos y afecciones respiratorias, a veces causadas por no utilizar la indumentaria adecuada.

El medio ambiente es otro afectado, a causa de elementos que contienen sustancias tóxicas y contaminantes, deteriorando la calidad del aire, bien sea por las quemadas de toneladas de residuos o por emisiones de gases. Además, los suelos y fuentes hídricas se ven dañados por disminución de especies vegetales, animales y por la alteración de sus condiciones tanto físicas como químicas.

Visión de las instituciones de educación superior en planes de manejo de residuos sólidos

El desarrollo con sostenibilidad ambiental hace que las relaciones entre sociedad y naturaleza sea estrecha, por la armonía que debe tener el ser humano en su entorno. El aporte de las universidades se es un elemento indispensable en la sostenibilidad de los residuos sólidos, debido a que son lugares de transmisión de conocimientos y que crean nuevos aprendizajes.

Es muy interesante resaltar que los alumnos son conscientes a que la universidad debe de alcanzar desarrollo de la educación ambiental, y por eso se busca la implementación de métodos como campañas de sensibilización, comunicación y participación ambiental, para que sean partícipes a una solución de la problemática ambiental.

Para Nieto (2007) “En particular, el papel de las universidades públicas en materia de medio ambiente y sustentabilidad ha sido fundamental, pues tienen la mayor cobertura regional del país tanto geográfica como en matrícula; poseen una inserción múltiple en todos los sectores sociales; participan en redes locales, regionales y nacionales; y poseen una visión crítica y comprometida con el interés público”

Es por lo anterior, que Chicharro afirma que la responsabilidad social de las universidades está en crecimiento y que es deber de todos que esto sea controlado y se cumpla a cabalidad, ya que puntos como poblaciones crecientes y generaciones futuras, deben tenerse en cuenta en todos los aspectos sociales.

La mayoría de los planes de manejo de residuos sólidos implementados en Instituciones de Educación superior a nivel mundial, se enfocan en la conservación de la energía, separación de residuos sólidos, donaciones de muebles en buen estado, reducción de residuos, construcción y renovación de edificios y disminución del uso de materiales con niveles de toxicidad, y para los residuos orgánicos se utilizan huertas ecológicas.

A continuación, se nombrarán distintas instituciones de educación superior que de alguna manera han implementado modelos para la buena gestión de los residuos sólidos.

Por ejemplo, la Universidad de Shenyang en China, ha implementado un modelo de universidad verde con un sistema integral de gestión de residuos sólidos que es ejemplo para otras universidades cercanas

Nueva Zelanda por su lado, tiene estudios acerca de los comportamientos de estudiantes frente a la separación de residuos.

Varias universidades de los Estados Unidos como Stanford, Nueva York campus Washington Square, Harvard, Estatal de California en San Marcos, Estatal de Carolina del Norte, Oregón y Cornell, son promotores del uso de las 5R que significan: Respetar, Repensar, Reducir, Reusar, Reciclar. Además, es un país donde estas iniciativas tienen progresos debido a la cantidad de residuos generados por los habitantes.

Instituciones de América Latina, muestran que se están ocupando mucho más sobre estos temas, siendo muy influenciados por el tamaño del campus, su antigüedad y las carreras ofertadas, debido a que casi siempre se trata de proyectos experimentales.

En Colombia hay instituciones en Manizales y Universidades como la Javeriana y la Escuela de Ingenieros de Antioquia tienen avances en cuanto a responsabilidad social, ya que resaltan la importancia de este tema cuando se está en continuo aprendizaje, y porque la preparación de los estudiantes no solo tiene que ser en conocimientos, sino también en el crecimiento como personas para la sociedad

Reglamentación

A continuación, se relacionan las reglamentaciones correspondientes para la implementación y control del Plan de gestión integral de residuos sólidos, que son presentados por el Ministerio de vivienda en 2015.

Leyes

- Las leyes para el Servicio público de aseo son: Ley 142 de 1994, modificada por la Ley 632 de 2000, Ley 689 de 2001, Ley 1537 de 2012.
- Para el medio Ambiente se presentan las siguientes: Decreto Ley 2811 de 1974, Ley 9 de 1979, Ley 99 de 1993.
- En el área de Compensación ambiental corresponde la Ley 1259 de 2008, adicionado por la Ley 1466 de 2011

- Para el Sistema General de Participaciones es utilizada la Ley 1176 de 2007.
- Ordenamiento territorial corresponde la Ley 388 de 1997, Ley 1454 de 2011.’
- En el Funcionamiento y organización de los municipios se utilizan la Ley 136 de 1994, Ley 1551 de 2012.
- Gestión de riesgo tiene la Ley 1523 de 2012.

Decretos

- El Servicio público de aseo se rige a partir del Decreto 2981 de 2013, compilado en el Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”
- Los Residuos peligrosos tienen el Decreto 1609 de 2002 y Decreto 4741 de 2005, compilados en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”
- Los Residuos hospitalarios se rigen por medio del Decreto 351 de 2014, compilado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”
- Los Vertimientos pertenecen al Decreto 3930 de 2010, compilado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”

Resoluciones

- El Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico se rige a través de la Resolución 1096 de 2000, modificada por las Resoluciones 424 de 2001, 668 de 2003, 1447 de 2005, 1459 de 2005 y 2320 de 2009
- Los cierres de botaderos a cielo abierto tienen la Resolución 1890 de 2011 y Resolución 1390 de 2003
- El Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares tiene la Resolución 1164 de 2002.

- El manejo de escombros se rige a partir de la Resolución 541 de 1994. El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) adopta el Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelo para Colombia Resolución 150 de 2003
- La metodología tarifaria del servicio público de aseo tiene como Resoluciones la CRA 351 y 352 de 2005, Resolución CRA 720 de 2015

Política sectorial

- Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos CONPES 3530 de 2008
- Gestión Integral de Residuos Sólidos Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos 1997
- Producción y consumo sostenible Política de Producción y Consumo Sostenible 2010

Documentos de consulta

- Aspectos técnicos de los sistemas de gestión de residuos Título F del Reglamento Técnico del sector de agua potable y saneamiento básico. Versión 2012.
- Guía para la Regionalización Departamento Nacional de Planeación, 2011 Solid Waste: Guidelines for Successful Planning ISWA
- Developing Integrated Solid Waste Management Plan Training Manual PNUMA, 2009

Herramientas de apoyo y consulta

- Metodología general para formulación y evaluación de proyectos de inversión pública, MGA Departamento Nacional de Planeación, 2013
- Guía metodológica para la formulación de indicadores Departamento Nacional de Planeación, 2010
- Metodología para la formulación de proyectos Metodología de marco lógico, CEPAL, 2005
- Guía para el diseño, construcción e interpretación de indicadores DANE

Además de las normativas mencionadas, se tiene “El manual de la gestión integral de residuos” en donde se dictan las condiciones de almacenamiento interno de residuos en el numeral 4.1.1.3.1.7

La responsabilidad de las universidades con el desarrollo sostenible

Espinosa refiere que “Las universidades tienen un compromiso ambiental, pues al ser organizaciones orientadas hacia la docencia e investigación, son el núcleo para la solución de los problemas que afronta la sociedad”

Esta apreciación es muy válida porque estas instituciones presentan proyectos y experimentan, de esta manera se realizan aportes de gran utilidad tanto en la vida académica y futuro laboral, como en la vida en sociedad.

Haciendo participe a las comunidades educativas en los proyectos ambientales, se genera conciencia acerca de la sostenibilidad, a causa de los residuos que cada persona genera diariamente, y de los cuales todas las personas tienen responsabilidad.

Es de resaltar que en las instituciones de educación superior encontramos múltiples áreas del conocimiento, en donde se pueden tener distintos enfoques a cerca de un mismo problema, en este caso de la generación indiscriminada de residuos sólidos y su correcta disposición final y de una manera integral se pueden brindar soluciones efectivas.

Ranking Greenmetric.

El UI GreenMetric World University Ranking, se definen como “una iniciativa de la Universidad de Indonesia lanzada en el año 2010 que tiene como objetivo proporcionar el resultado de una encuesta en línea sobre la situación actual y las políticas relacionadas con Campus Verdes y Sostenibilidad en las universidades de todo el mundo, con el fin de seguir luchando contra el cambio climático global, la conservación de la energía y el agua, el reciclaje de residuos y el transporte ecológico”

La siguiente figura hace referencia a los países participantes del Ranking.

UI GreenMetric Participants



Figura 1. Países participantes del ranking GreenMetric. Fuente: Greenmetric, (2018).

En el Ranking del 2018 se tuvieron 719 universidades de todo el mundo y sur américa apporto 80 universidades en total como lo muestra la siguiente grafica con los porcentajes.



Figura 2. Numero de universidades participantes del Ranking Greenmetric según cada país participante. Fuente: Autoría propia.

Condiciones para el almacenamiento interno de residuos generados.

El almacenamiento de los residuos debe hacerse de forma segura, previniendo derrames, accidentes y posible contaminación de materias primas, insumos o residuos.

Para ello, se requieren de instalaciones que se diseñarán y ubicarán de acuerdo al diagnóstico de gestión interna de residuos y teniendo en cuenta factores como cantidad y clases de residuos generados, frecuencias de recolección, entre otros aspectos.

Las unidades de almacenamiento deberán cumplir las siguientes condiciones, según el “Proyecto de manual para la gestión integral de residuos generados en la atención de salud y otras actividades” el cual fue emitido en el año 2015 por el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Salud.

Los establecimientos cuyas actividades generen más de 65 kg/día de residuos, deben contar con unidades de almacenamiento intermedio, que cumplan las siguientes condiciones:

- I.** Poseer con piso, paredes, techos y elementos impermeables, de fácil limpieza y desinfección.
- II.** Tener redes de agua y drenaje para las labores de limpieza y desinfección.
- III.** Permitir el fácil acceso para el personal encargado de la manipulación de los residuos.
- IV.** Solo debe ingresar personal autorizado.
- V.** Considerar espacios con buena iluminación y ventilación.
- VI.** Contar con señalización indicativa por clase de residuo almacenado.
- VII.** Tener señales de riesgo y de obligación a cumplir con determinados comportamientos.
- VIII.** Asegurar suficiente capacidad de almacenamiento acorde con la cantidad de residuos generados y la frecuencia de movimiento de este.
- IX.** Debe haber canastillas o recipientes rígidos con tapa, impermeables y retornables para el almacenamiento de los residuos.
- X.** Accesibilidad a equipos para el control y prevención de incendios.
- XI.** Se debe de contar con espacios o áreas definidas, separadas por barreras físicas para cada tipo de residuos de acuerdo con su clasificación.
- XII.** Tener barreras físicas o elementos que impidan el acceso de vectores.

En caso de que se tengan residuos de desechos peligrosos, corrosivos, explosivos, tóxicos o inflamables, deben tenerse en cuenta más reglamentaciones además de las anteriormente mencionadas, y de esta manera darle la disposición final pertinente a cada tipo de residuo.

Gestión ambiental e indicadores.

Se podría definir gestión ambiental, como técnicas sistematizadas para resolver, disminuir o evitar problemas ambientales, con el fin de su preservación.

Los indicadores permiten realizar seguimientos y controles, dando oportunidad de reaccionar en cuanto a los sucesos que ocurran en ciertos momentos sobre una situación y de esta manera generar estrategias.

Los Indicadores de Gestión Ambiental contribuyen en la planeación y observación constante, de los impactos ambientales generados en los procesos, ya sea de una empresa, institución u organización.

Entre las funciones más importantes de la gestión ambiental se encuentra que se comunique asertivamente el comportamiento ambiental, el planteamiento de metas y objetivos ambientales que se puedan cumplir, evaluar impacto ambiental y así detectar oportunidades de mejora constantes.

De esta manera las instituciones actuaran de manera inmediata para corregir, mejorar u optimizar procesos en donde se cumplan objetivos de las actividades ambientales planeadas.

Metodología

Esta investigación se constituye como descriptiva cualitativa ya que se realizó recolección de datos como fuentes bibliográficas para la revisión de la literatura. Cabe resaltar que los datos recolectados se basaron en fuentes primarias y secundarias, tomando en cuenta entrevistas realizadas a el director de programa ingeniera industrial e ingeniería biomédica.

La investigación se dividió por fases, cada una de ellas se describe a continuación:

Fase 1

Se realizó una revisión de los procesos de la gestión del manejo de residuos en la actualidad de la universidad.

Fase 2

Se ejecutó un diagnóstico de los componentes de la gestión ambiental de la universidad Reformada.

Fase 3

Se establecieron técnicas para la reducción de residuos sólidos en la institución.

Fase 4

Se realizarán programas y capacitaciones para la mejora continua de la gestión ambiental de la CUR

El estudio propuesto se realizará bajo la ley 576/2000 vigente para realizar estudios descriptivos en Colombia.

Resultados

Análisis DOFA

El siguiente cuadro presenta mediante la matriz DOFA como se evaluaron las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas a la gestión ambiental de la Universidad Reformada.

Tabla 1. Análisis DOFA

COMPONENTE	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
General	<p>- No se tiene una política clara sobre la gestión integral de residuos en la institución.</p> <p>-No existen auditorías internas o externas que generen un diagnóstico del manejo de residuos dentro de la institución.</p>	<p>- Reconocimiento institucional mediante la creación de una política ambiental que incluya la gestión integral de residuos sólidos.</p>	<p>-Existen iniciativas en torno a la gestión integral de residuos sólidos.</p> <p>-La institución cuenta con varios medios de comunicación bajo los cuales se puede difundir información de programas enfocados al mejoramiento continuo en</p>	<p>-Ser objeto de amonestaciones, multas, cierres y otros tipos de medidas preventivas o sanciones impuestas por las autoridades sanitarias y ambientales de vigilancia y control por incumplimiento de requisitos legales aplicables.</p> <p>-Deterioro de la imagen</p>

	<p>- Desconocimiento de los requisitos legales aplicables a la universidad en materia de residuos sólidos.</p> <p>-No se evidencia un compromiso tangente por parte de la comunidad educativa.</p>		<p>materia de gestión integral de residuos sólidos.</p> <p>- Gracias a su enfoque ambiental la institución cuenta con programas académicos desde los cuales se puede impulsar e implementar medidas que mejoren el manejo Ambiental del campus.</p>	<p>institucional por no realizar separación de los residuos sólidos.</p>
Generación	<p>-No hay conciencia en torno a la cultura de la no basura y a la reducción de residuos.</p>	<p>-Reducir la huella ecológica por la disminución en la generación de la cantidad de residuos enviados a los</p>	<p>-Personal dispuesto a reducir los volúmenes de generación de residuos sólidos.</p>	<p>-Disminución de la vida útil de los rellenos sanitarios debido al incremento de los residuos sólidos enviados a estos lo que</p>

	<p>- Desconocimiento de las características de peligrosidad de los residuos.</p>	<p>rellenos sanitarios.</p> <p>-Conservar cientos de hectáreas de bosques gracias a la reducción en la producción de desechos como el papel.</p> <p>- Acceder a la opción tarifaria, que consiste en reducir la tarifa de aseo por la disminución del volumen generado de residuos sólidos.</p>	<p>- Iniciativas aisladas para la reducción en la generación de residuos sólidos.</p> <p>-Se cuenta con el apoyo del comité ambiental para mejorar e implementar medidas de control de las cantidades de residuos sólidos generados.</p> <p>- Se observan acciones de gestión</p>	<p>produce contaminación y proliferación de enfermedades.</p> <p>-Aumento en la tarifa de aseo.</p> <p>-Incremento de costos por la compra de elementos y productos amigables con el medio ambiente.</p>
--	--	---	---	--

COMPONENTE	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
			<p>- En la contratación de productos y servicios bajo criterios ambientales (bolsas biodegradables).</p>	
<p>Almacenamiento temporal inicial</p>	<p>-No existe un código de colores para los puntos ecológicos dentro de la Universidad.</p> <p>-</p> <p>Aproximadamente un 100% de los recipientes no cumple con las especificaciones técnicas y normativas exigidas para el almacenamiento primario.</p> <p>- Existen canecas domésticas para la recolección de residuo la</p>	<p>-Acceso a la oferta de proveedores de recipientes y puntos ecológicos que cumplen con las características técnicas y normativas para la separación en la fuente.</p> <p>-Acceder a capacitaciones gratuitas y/o asesorías puntuales por parte de las autoridades sanitarias y ambientales sobre mecanismos eficientes de separación en la fuente.</p>	<p>-Existe apoyo institucional para realizar cambios en los recipientes.</p> <p>-Disponibilidad de recursos económicos para adquirir nuevos puntos ecológicos, generar rótulos a los existentes que contengan información específica acerca del material a depositar y estandarizar los códigos decolores.</p> <p>-Disposición del personal para</p>	<p>-Riesgos para la salud y medio ambiente debido a la contaminación cruzada.</p> <p>-La contaminación de aguas principalmente de uso doméstico, por el vertimiento de lixiviados afecta la salud humana y de especies animales que la consumen.</p>

	<p>cantidad de canecas son 20 divididas entre azules y grises.</p> <p>- Se tienen canecas domésticas que no controlan lixiviados.</p>		<p>apoyar las modificaciones a la GIRS (Gestión integral de los residuos sólidos) que se establezcan sobre el programa de separación en la fuente.</p> <p>-Reubicación permanente de puntos ecológicos en zonas estratégicas del campus.</p> <p>-Las bolsas utilizadas para el almacenamiento de los residuos sólidos son en material biodegradable.</p>	<p>-Proliferación de malos olores y de vectores como moscas por la dispersión de los lixiviados.</p>
--	---	--	--	--

COMPONENTE	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
	<p>-No hay estandarización de los tipos de canecas.</p> <p>-No se presenta dotación de bolsas plásticas en la totalidad de los recipientes de la Universidad.</p> <p>-No existe un código de colores estandarizado para todas las canecas domésticas.</p> <p>-No se presenta una óptima separación en la fuente que conlleva a la pérdida de materiales con potencial reciclable o reutilizable por</p>			

	contaminación cruzada.			
Recolección y transporte interno	<p>-La infraestructura de la universidad impide en algunos sectores el fácil desplazamiento de los operarios con los vehículos recolectores.</p> <p>-El transporte manual de los residuos sólidos desde ciertos módulos puede ocasionar derrame de lixiviados y accidentes.</p> <p>-No existe un protocolo.</p>	<p>-Acceder a capacitaciones gratuitas por parte de las autoridades sanitarias, ambientales y de la Aseguradora de Riesgos Profesionales- ARP, sobre prevención de riesgos a la salud y medio ambiente.</p>	<p>-Hay una dotación básica de elementos de protección personal.</p> <p>-Los vehículos se encuentran acondicionados de acuerdo con las especificaciones técnicas tales como material plástico, tapa, aislamiento de residuos, capacidad de almacenamiento.</p> <p>-Los vehículos recolectores al</p>	<p>-La contaminación de aguas principalmente de uso doméstico, por el vertimiento de lixiviados afecta la salud humana y de especies animales que la consumen.</p> <p>-Proliferación de malos olores y de vectores como moscas por la dispersión de los lixiviados.</p> <p>-Requerimiento de las</p>

	<p>-No existen rutas documentadas.</p> <p>-La dotación para la protección de los operarios al ejecutar la ruta de recolección está incompleta.</p>		<p>cumplir con las especificaciones técnicas no atentan contra la salud de los operarios.</p>	<p>Autoridades sanitarias y ambientales para optimizar el actual sistema de recolección y transporte.</p>
--	--	--	---	---

COMPONENTE	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
<p>Aprovechamiento interno</p>	<p>- Se ve afectado por la mala separación en la fuente y por la separación en el centro de almacenamiento.</p> <p>--Se presenta desperdicio, de papel que podría ser reciclado o reutilizado, al no existir una buena separación.</p> <p>-La falta de conciencia en cuanto a la reutilización de materiales como las botellas plásticas y el papel.</p>	<p>-El comercializar papel reciclado para fabricar nuevos tipos de papel, genera ahorro energético, ahorro de agua y la contaminación de esta se reduce.</p> <p>-El aporte de materia prima económica a la industria impulsa el desarrollo sostenible de la región.</p> <p>-Fortalecimiento de la responsabilidad social universitaria generando empleo y fuentes de ingreso a familias de escasos recursos dedicadas al reciclaje de oficio.</p>	<p>-Acciones aisladas de reutilización de papel por parte de funcionarios de la universidad comprometidos con la reducción en la generación de residuos sólidos.</p> <p>-Reutilización de tarros o envases plásticos para almacenar elementos líquidos de aseo.</p>	<p>-El desperdicio de papel reutilizable y reciclable aporta a el calentamiento global y deterioro de ecosistemas por la tala de árboles, utilizados para fabricación de este.</p>

	<p>-Al no contar con programas de sensibilización y capacitación, el personal de aseo por desconocimiento mezcla los materiales reciclables con el resto de los residuos generando pérdida de estos por contaminación cruzada.</p>			
<p>Almacenamiento central</p>	<p>-No existen almacenamientos intermedios de residuos sólidos.</p> <p>-La instalación actual de almacenamiento central no cuenta con áreas o cubículos independientes</p>	<p>-Obtener reconocimiento institucional debido al manejo de los residuos sólidos</p> <p>-Existen profesionales capacitados para respaldar los diseños de la estructura física del almacenamiento central.</p>		<p>-Deterioro de la imagen institucional. Ej. Las Cortaduras y pinchazos que pueden sufrir las personas de aseo, encargadas de la manipulación de los materiales.</p> <p>-Malos olores generados por la</p>

	<p>adecuados para la separación y almacenamiento de los residuos sólidos a comercializar o aprovechar (Papel, Cartón, Plástico, Vidrio y Aluminio).</p>	<p>-Algunas empresas contratadas para la gestión externa de los residuos sólidos generados en la universidad otorgan en calidad de préstamo contenedores para el almacenamiento de los residuos.</p>	<p>acumulación de residuos.</p> <p>-Requerimientos de las autoridades sanitarias y ambientales para mejorar los procesos y lugar del centro de almacenamiento.</p>
--	---	--	--

COMPONENTE	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
	<p>-No cuenta con contenedores en donde se dispongan temporalmente los residuos, mientras son entregados a la empresa de Aseo, además se encuentran a la intemperie.</p> <p>- La separación de residuos sólidos para la presentación externa es ineficiente</p> <p>-No cuenta con infraestructura necesaria para realizar la labor de separación perdiendo material susceptible para</p>			

<p>reutilización o reciclaje.</p> <p>-La separación de residuos sólidos es riesgosa debido a que existen elementos como vidrio que pueden herir al operario.</p> <p>-No se tiene un protocolo de limpieza y desinfección.</p>			
---	--	--	--

COMPONENTES	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
<p>Tratamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No se tiene un protocolo de tratamiento para los residuos sólidos. - No se cuenta con un sistema de compostaje para el tratamiento de los residuos orgánicos. - No hay registros de la cantidad de residuos sólidos que se generan y que pueden ser dispuestos para 	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con un grupo de recicladores que se encarguen de trabajar el material para la posterior comercialización. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con una persona permanente para realizar la separación de residuos reciclables y reutilizables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se pueden presentar requerimientos por parte de la autoridad ambiental competente, para que se optimice el tratamiento de los residuos sólidos.

	procesamiento.			
Presentación	-No existen contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos por lo que deben ser ubicados a la intemperie para la entrega a la empresa de aseo, favoreciendo la proliferación de malos olores y de vectores (moscas), generando un mal aspecto e incomodando y poniendo en riesgo la salud de	-Mejoramiento de las condiciones atmosféricas al evitar la descomposición de los residuos, que se encuentran a la intemperie.	-Los residuos sólidos se entregan debidamente almacenados en sus respectivas bolsas.	-Los residuos ubicados a la intemperie aceleran su descomposición provocando la aparición de malos olores y de vectores (moscas).

	las Personas.			
Recolección y transporte externo	-El camión recolector no cuenta con sistema de almacenamiento diferenciado, por lo que los residuos sólidos con potencial reciclable se mezclan con los demás materiales.	-Acceder a empresas que posean camiones con compartimientos para la separación de los residuos sólidos.		-Pérdida de material reciclable, que al mezclarse con los demás residuos tiene como destino final los rellenos sanitarios, aumentando las problemáticas ambientales y sociales.
Aprovechamiento externo	-La Universidad al no implementar un plan de gestión integral para el	- Adquirir certificados de gestión externa de residuos por parte de empresas de		

	<p>manejo de residuos sólidos, pierde demasiado material reciclable, que podría ser aprovechado por entidades dedicadas a procesarlos, creando nuevos productos para el comercio, disminuyendo de esa forma su huella ecológica.</p>	<p>aprovechamiento, tratamiento o disposición final.</p> <p>- El reciclaje por parte de la universidad favorece la generación de empleo.</p>		
--	--	--	--	--

COMPONENTES	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
<p>Disposición final</p>	<p>-Además de las problemáticas que presentan los rellenos sanitarios, la universidad genera 42 (kg) diarios, equivalentes a 295 (kg) semanales y 1.180 ton mensuales de residuos sólidos aportando a la expansión del problema.</p>	<p>-La universidad no debe ver los residuos sólidos como desechos sino como una inversión ambiental, y social (mejoramiento de la calidad de vida de los recicladores).</p> <p>-Acceder a la opción tarifaria, la cual consiste en reducir la tarifa de aseo; gracias a la separación en los almacenamientos temporal inicial y central de los materiales reciclables y reutilizables, que reducen el volumen de residuos enviados al relleno sanitario.</p>		<p>-El manejo inadecuado de los residuos sólidos, generados en las actividades diarias de la institución, puede contribuir al crecimiento de problemas medioambientales y en la salud humana, como lo son:</p> <p>-Disminuye la vida útil del relleno sanitario.</p> <p>-La propagación de infecciones respiratorias y de enfermedades generadas por vectores que aparecen debido al mal manejo de los residuos sólidos.</p> <p>-La contaminación</p>

			<p>de las aguas subterráneas que afectan poblaciones cercanas al relleno sanitario.</p> <p>-Los malos olores generados por la disposición de los residuos.</p> <p>-Contaminación del aire y el suelo</p>
--	--	--	--

Descripción del plan de manejo integral de residuos de la Corporación Universitaria Reformada

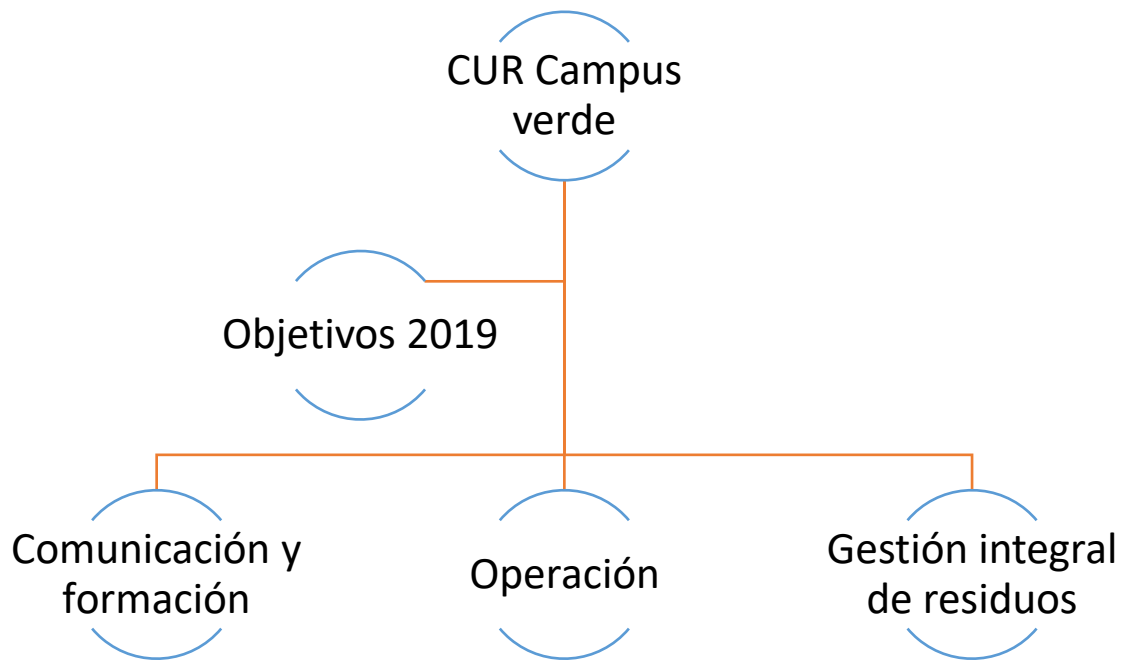


Figura 3. Descripción de manejo integral de residuos en la Corporación Universitaria Reformada. Fuente: Autoría propia.

Generalmente el plan se compone de 3 pasos básicos que entre toda la comunidad educativa puede tener gran impacto.

1. Planes de capacitación y campañas de concientización.
2. Los procesos llevados a cabo dentro de la institución sean con una visión ambiental.
3. Reducción, reciclaje, manejo de residuos peligrosos.

A continuación, se mencionan actividades programadas con el fin de cumplir las 3 ideas principales.

- Evitar la compra de agua embotellada, instalando bebederos y grifos especiales para que las personas puedan llenar las botellas con agua, incentivando de esta manera reducción de costos, de generación de residuos y reciclaje.

- Se separarán los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, además que en la cafetería el aceite de cocina será entregado a entidades competentes.
- Lombricompostaje, lo cual puede beneficiar a la universidad si se realiza un buen manejo de este (lixiviados y humus podrían venderse o utilizarse en la universidad para fertilizar), Además se podría reducir considerablemente los desechos producidos diario con el resto de la basura. Con esta estrategia se esperaría mejorar las condiciones del suelo en jardines y huertos. La cantidad de residuos con este fin deben tener un control.
- En el caso de los residuos inorgánicos se implementa que la separación de residuos se realizará en contenedores de diferentes colores ubicados en puntos limpios destinados a la correcta separación de los residuos sólidos, con la intención de depositar los residuos sabiendo cuales características tiene para así saber a qué contenedor corresponde cada residuo.



Figura 4. Clasificación de residuos GTC-24. Fuente: Norma técnica Icontec: Guía para la separación en la fuente.

- Se deben llevar a cabo jornadas educativas, o con empresas aliadas que brinden charlas a la comunidad educativa sobre importancia de generar conciencia ambiental.
- Promover el uso de enviar correos electrónicos con trabajos en vez de ser impresos, para evitar usar tanto papel, también incentivar uso de USB.

Alcance del plan de gestión de residuos de la CUR

El PGIR (Plan de gestión integral de residuos) de la corporación universitaria reformada formulo proyectos y programas para la implementación y cumplimiento de los objetivos establecidos en el plan de gestión integral de residuos sólidos, la institución acogerá a toda la comunidad universitaria (directivos, docentes, estudiantes, concesionarios, personal administrativo y de servicios operacionales), distribuidos en las diferentes áreas de la planta universitaria. En el marco del presente proyecto se implementarán las actividades de los programas de mejoramiento definidas en este documento para un corto plazo (6-12meses).

Política integral de manejo de residuos

En Colombia existen dos políticas ambientales que promueven la gestión integral de residuos. La primera expedida por el Ministerio del Medio Ambiente en 1998 que aplicó tanto a residuos peligrosos como a residuos ordinarios, sin embargo, con la expedición de la “Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos” en el año 2005 se limitó al manejo de residuos ordinarios, esto según la política ambiental para la gestión integral de residuos, emitido por el ministerio de Medio Ambiente en 2005.

Tabla 2. Presupuesto puntos ecológicos

Puntos Ecológicos	Cantidad	Almacenamiento Litros	Precio Unitario	Precio Por Área
Patio Central	3	55	\$ 219.900	\$ 657.000
Patio Biblioteca	2	55	\$ 219.900	\$ 438.000
Patio Parque Centro	1	30	\$ 189.000	\$ 189.000

Patio Norte	2	55	\$ 219.900	\$ 438.000
Pasillo Bloque D	2	30	\$ 189.000	\$ 378.000
Pasillo Enfermería	1	30	\$ 189.000	\$ 189.000
Pasillo Capilla	2	55	\$ 219.900	\$ 438.000
Zona Cafetería	3	55	\$ 219.900	\$ 657.000
Plazoleta	1	30	\$ 189.000	\$ 189.000
Pasillo Cancha	2	30	\$ 189.000	\$ 378.000
Total	19	425		\$ 3.951.000

Nota: Autoría propia.

En la universidad reformada se encuentran unas canecas domesticas haciendo el trabajo de puntos ecológicos sin ningún tipo de bolsas de colores para realizar una separación de residuos es por ello por lo que mediante la matriz DOFA se encontró realizar un cambio de estas canecas por puntos ecológicos por lo cual se diseñó un presupuesto teniendo en cuenta la cantidad de puntos ecológicos suficientes para la demanda.

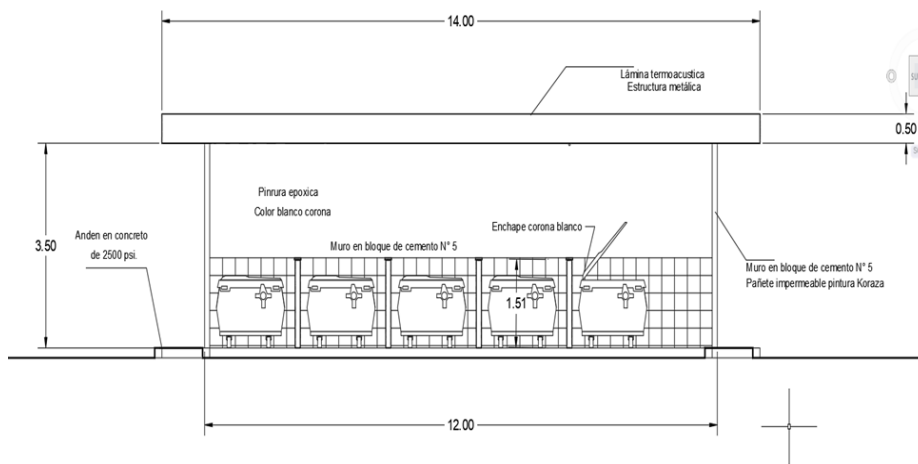
Tabla 3. Presupuesto canecas baños

Canecas Baños	Cantidad	Almacenamiento Litros	Precio Unitario	Precio Por área
Hombres Cafetería	3	20	\$ 46.900	\$ 140.700
Hombres Biblioteca	3	20	\$ 46.900	\$ 140.700
Mujeres Biblioteca	5	20	\$ 46.900	\$ 234.500
Mujeres Cafetería	6	20	\$ 46.900	\$ 281.400
Mujeres Bloque D	10	20	\$ 46.900	\$ 469.000
Total	27			\$ 1.266.300

Nota: Autoría propia.

Las canecas de los baños de la universidad reformada no se encuentran en buenas condiciones además no son las adecuadas mediante la revisión que se le realizó a los baños de la institución quedo en evidencia la necesidad de realizar un cambio a estas canecas por lo cual se diseñó un presupuesto de las canecas adecuadas para los baños estas son de color verde al tratarse de residuos ordinarios según la norma GTC 24.

Diseño del centro de acopio



FACHADA FRONTAL
Escala 1 : 50

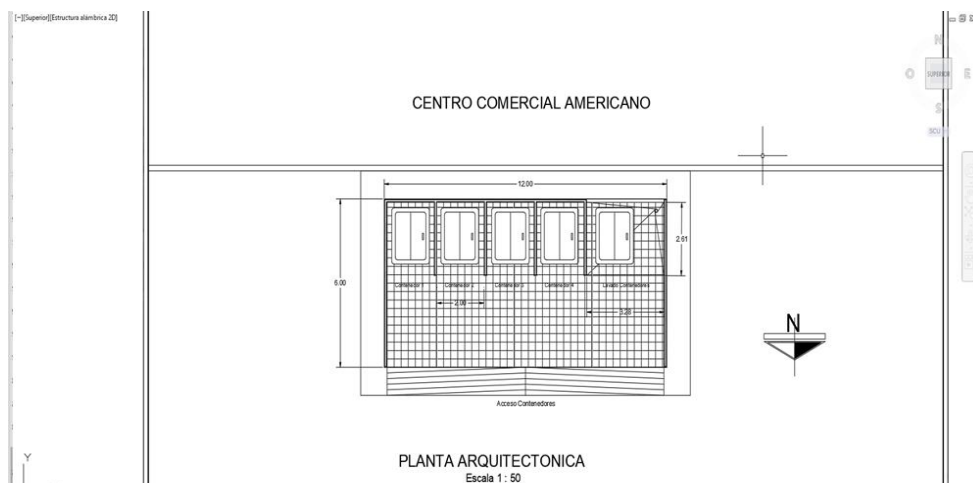


Figura 6 y 7 Diseño del centro de acopio CUR. Fuente: autoría propia

Para iniciar la construcción del centro de acopio se tuvieron en cuenta varios ítems como lo son:

- Excavaciones
- Cimentación
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones hidráulicas
- Instalaciones sanitarias
- Mampostería
- Cubiertas
- Acabados

Estos ítems dan vida a la construcción del centro de acopio el presupuesto del centro de acopio se encuentra en el anexo 5 para una información más detallada de él.

Conclusiones

La Corporación Universitaria Reformada al no contar con una política ambiental y con un plan de gestión integral de residuos sólidos no hace un buen manejo de los residuos sólidos generados en la institución.

La Corporación Universitaria Reformada en cabeza de la facultad de ingeniería y los directivos han venido trabajando en los procesos que integran la gestión ambiental y con ello la gestión integral de los residuos sólidos, lo anterior ha llevado a la generación de un Diseño de plan de gestión integral de residuos sólidos en la institución como los primeros pasos hacia la generación del diseño de un sistema de gestión ambiental.

Se realizarán capacitaciones de manejo de residuos al personal de aseo, cafetería, restaurante y además se realizarán campañas de concientización estudiantil de la separación de residuos en la fuente de la cual estará a cargo la facultad de ingeniería y los estudiantes de ingeniería ambiental.

La información recolectada en el diagnóstico de la Corporación Universitaria Reformada ha sido de gran ayuda ya que con ello se plantearon programas que van a permitir a la universidad posicionarse a nivel local como unas a de las mejores en condiciones ambientales y promotora de la concientización ambiental en otras instituciones.

La implementación de las actividades propuestas en los programas generará resultados que son fundamentales en la reducción de los residuos sólidos producidos, minimización de costos operativos y fortalecimiento de la cultura del reciclaje.

La implementación y seguimiento de los programas propuestos los llevara a cabo el comité de gestión ambiental de la Corporación Universitaria Reformada en un plazo máximo de un año a partir de la fecha de expedición del documento.

Recomendaciones

- Realizar anualmente la actualización del plan de gestión integral de residuos de la institución.
- Mantener actualizada la legislación ambiental del plan de gestión integral de residuos.
- Implementan en el menor tiempo posible el plan de gestión integral de residuos.

Referencias

- Aguilar, J, Bernal, M, Marroquín, O, Murillo, S. 2002. Diseño del Sistema de Gestión Ambiental para la Pontificia Universidad Javeriana – Bogotá D.C. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales.
- Alfaro, S. O. (2005). Medio ambiente, sustentabilidad y participación ciudadana: una mirada desde la sociología contemporánea. *Realidad: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, (106), 673-688.
- ARIUSA (2014) Definición de indicadores de evaluación de la sustentabilidad en Universidades Latinoamericanas. Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sustentabilidad y el Ambiente [en línea]. http://ariusa.net/apc-aa-files/66676664676466676466676466676466/2014-11-25-jba-version-definitiva_2.pdf
- Albarracin, Blanca Catalina. (mayo del 2015). PANORAMA ACTUAL DE LA SITUACIÓN MUNDIAL, NACIONAL Y DISTRITAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS. ANÁLISIS DEL CASO BOGOTÁ D.C. PROGRAMA BASURA CERO. Bogotá, Colombia Recuperado de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/3417/79911240.pdf;jsessionid=3A1977A000545E41A1B72FD56D514036.jvm1?sequence=1>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2008). MODELO RESOLUCIÓN CONFORMACION COMITÉ PIGA. Recuperado de

http://www.ambientebogota.gov.co/es/c/document_library/get_file?uuid=89aa6f81-f245-459e-ac32-3bfc60aa8e89&groupId=55886

- Botero, C, López, F, Ángel, L, Álvarez, O. 2010. Gestión integral de residuos sólidos en instituciones de educación superior, 2010. Pontificia Universidad Javeriana. Diplomado Escuela de Formación en Gestión y Administración de Residuos en Instituciones de Educación Superior. Secretaría Distrital de Habitad. Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP. Bogotá, Colombia
- Contraloría General de la República. 2005. Auditoría especial al manejo de residuos. Contraloría delegada medio ambiente.
- Corpocaldas. 2013. Uso eficiente del agua y la energía, Manejo de residuos sólidos. [PDF]. Recuperado de http://www.ccmpe.org.co/ccm/contenidos/55/Memorias/Uso_eficiente_del_agua_y_la_energia_Manejo_de_residuos_solidos.pdf
- Chicharro, M. N., & Carrillo, I. A. (2009). La responsabilidad social en el mapa estratégico de las universidades públicas. *Pecunia: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de León*, (9), 157-180.
- Espinosa, O. (2011). plan de gestión integral de residuos sólidos – pgirs para la universidad de bogotá jorge tadeo lozano. 1st ed. [ebook] bogota: pontificia universidad javeriana, pp.pagina 8 a 32. Available at: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15205/EspinosaMarinOmarLeonardo2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Accessed 4 oct. 2019].
- Espinosa, O y Casabianca, L. 2010. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali.
- Fernández Colomina, Alejandro (2005). LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE LOCAL. *Revista Cubana de Química*, XVII(3), undefined-undefined. [fecha de Consulta 11 de Noviembre de 2019]. ISSN: 0258-5995. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4435/443543687013>
- FERRO SUÁREZ, FELIPE EDUARDO . (Octubre 2018). DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA DE GERENCIAMIENTO DE PROYECTOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS BASADO EN METODOLOGÍAS INTERNACIONALES CON

CARACTERIZACIÓN ÁGIL . Bogotá D.C., Colombia Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/21232/FerroSuarezFelipeEduardo2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Foreign Commonwealth Office británico. (Enero de 2017). Guía de Planeación Estratégica para el Manejo de Residuos Sólidos de Pequeños Municipios en Colombia. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Gu%C3%ADa%20de%20Manejo%20de%20Residuos%202017.pdf>
- Forero, M. 2009. Programa General del Manejo de los desechos sólidos en Estados Unidos de América y en el Estado de California, pág. 141. En: Montes, C. (2009). Régimen jurídico y ambiental de los residuos sólidos. Universidad Externado de Colombia. pp 259
- Fournier M. (2008). Recycle this! A look at campus recycling programs. En: The green campus: Meeting the challenge of environmental sustainability (W. Simpson, Ed.). APPA, Alexandria, EUA, pp. 191-206. recuperado de https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=A+look+at+campus+recycling+programs&author=Fournier+M.&author=Simpson+W.&publication_year=2008&pages=191-206
- Freeman, H. 1998. Manual de prevención de la contaminación industrial. Ed... McGraw-Hill. pp 943.
- Geng Y., Liu K., Xue B. y Fujita T. (2013). Creating a “green university” in China: a case of Shenyang University. J. Clean Prod. 61, 13-19. DOI: 10.1016/j.jclepro.2012.07.013. recuperado de https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Creating+a+%E2%80%9Cgreen+university%E2%80%9D+in+China:+a+case+of+Shenyang+University&author=Geng+Y.&author=Liu+K.&author=Xue+B.&author=Fujita+T.&publication_year=2013&journal=J.+Clean+Prod.&volume=61&pages=13-9
- Gómez, C., Duque, M., Aldana, J., Martínez, M., Schettini, N., Rincón, D. ... Hahn, J. (2015). Entre el saber y el hacer para saber hacer: Conocimiento y prácticas de la Universidad del Norte para la buena gestión de su ecocampus. Ambiens, 1(2), 136. Recuperado de <http://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/ambiens/article/view/7288/8293>

- Gonzales, H. (2012). INDICADORES DE GESTION AMBIENTAL. Calidad & Gestión – Consultoría para Empresas. Recuperado de <https://calidadgestion.wordpress.com/2012/12/11/indicadores-de-gestion-ambiental/>
- Hernández, R. D., & Saldarriaga, A. (2009). Gestión de la responsabilidad social universitaria. Caso: Escuela de Ingeniería de Antioquia-EIA. *Dyna*, 76(159), 237-248.
- Holguín, M. (2017). Inclusión de la dimensión ambiental desde la perspectiva sistémica en la educación superior: “estudio de caso de la Universidad Libre-sede principal como referente para un modelo institucional” [versión pdf], 196. Bogotá: Universidad Libre.
- ICONTEC. (2009). Norma tecnica colombiana. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente.. Bogotá Recuperado de <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>
- Largo-Wight E., Johnston D. D. y Wight J. (2013). The Efficacy of a Theory-Based, Participatory Recycling Intervention on a College Campus. *J. Environ. Health* 76 (4), 26-31. recuperado de https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=The+Efficacy+of+a+Theory-Based,+Participatory+Recycling+Intervention+on+a+College+Campus&author=Largo-Wight+E.&author=Johnston+D.+D.&author=Wight+J.&publication_year=2013&journal=J.+Environ.+Health&volume=76&issue=4&pages=26-31
- Lozano, R., et al. (2014). A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey (Una revisión del compromiso y la implementación del desarrollo sostenible en la educación superior: resultados de una encuesta mundial), *Journal of Cleaner Production*. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.048>.
- Marín, C, Maldonado, A & Castro del Rio, J. (2015). Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS). [PDF]. Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/PGIRS/PGIRS%20de%20Segunda%20Generación/Guía%20para%20la%20formulación,%20implementación,%20>

evaluación,%20seguimiento,%20control%20y%20actualización%20de%20los%20PGIRS.
pdf

- Marín, M. I. R. (2011). Modelo de sistema de gestión ambiental para formar universidades ambientalmente sostenibles en Colombia. *Gestión y Ambiente*, 14(1), 151-161.
- Martínez, A. G. (2008). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. *Univerdad de Córdoba*.
- Ministerio del medio ambiente.. (2015). PROYECTO DE MANUAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS GENERADOS EN LA ATENCIÓN DE SALUD Y OTRAS ACTIVIDADES. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/Atencion_y_participacion_al_ciudadano/Consulta_Publica/V_22_Manual_Gesti%C3%B3n_Integral_16_12_14_CP.pdf
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. (Diciembre 2005). Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. . PANAMERICANA FORMAS E IMPRESOS Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_Ambiental_para_la_Gesti%C3%B3n_Integral_de_Residuos_o_Desechos_Peligrosos.pdf
- Ministerio de Vivienda. (2015). Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS). Bogotá.
- Montes, C 2010. Gestión integral de residuos sólidos en instituciones de educación superior, 2010. Pontificia Universidad Javeriana. Diplomado Escuela de Formación en Gestión y Administración de Residuos en Instituciones de Educación Superior. Secretaría Distrital de Habitad. Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP. Bogotá, Colombia
- Nieto Caraveo, L. M., & Medellín Milán, P. (2007). Medio ambiente y educación superior: implicaciones en las políticas públicas. *Revista de la educación superior*, 36(142), 31-42.

- ONU. (1993). Capítulo 35: La ciencia para el Desarrollo Sostenible. Informe de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, 1(1), 420. Recuperado de [http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/CONF.151/26/Rev.1\(Vol.I\)](http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/CONF.151/26/Rev.1(Vol.I)).
- Opazo, M. 2010. Gestión integral de residuos sólidos en instituciones de educación superior, 2010. Pontificia Universidad Javeriana. Diplomado Escuela de Formación en Gestión y Administración de Residuos en Instituciones de Educación Superior. Secretaría Distrital de Habitat. Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos – UAESP. Bogotá, Colombia.
- Pineda, S.1998. Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos. Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Ed. Copyright. pp 388.
- Posey M. J. y Webster A. H. (2013). Environmental Sustainability Practices in Publicly Supported Two-Year Colleges in the Southern United States. Community College Journal of Research and Practice 37 (10), 800-803. DOI: 10.1080/10668926.2012.763148 recuperado de https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Environmental+Sustainability+Practices+in+Publicly+Supported+Two-Year+Colleges+in+the+Southern+United+States&author=Posey+M.+J.&author=Webster+A.+H.&publication_year=2013&journal=Community+College+Journal+of+Research+and+Practice&volume=37&issue=10&pages=800-3
- Real Ferrer, Gabriel. (2016). RESIDUOS Y SOSTENIBILIDAD. EL MODELO EUROPEO . Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/66040/1/Residuos_y_sostenibilidad_V2.pdf
- RINCÓN SUÁREZ, ÁNGEL ARTURO. (2017). LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL CON ENFOQUE ISO 14000 PARA EL MUNICIPIO DE CASTILLA LA NUEVA DEPARTAMENTO DEL META. . SANTAFE DE BOGOTA Recuperado de https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/38032/RinconSuarezAngelArturo2017.pdf?sequence=1&isAllowed=yhttp://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992017000200337
- Rivas Arias, Camilo Andres . PIENSA UN MINUTO ANTES DE ACTUAR : GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS. Recuperado de

<http://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=a86c8ef8-6f0b-441b-b65e-41675f842592>

- Ruiz Morales, Mariana (2011). *Taller de elaboración de lombricomposta*. México Recuperado de <https://ibero.mx/web/filesd/publicaciones/taller-de-lombricomposta.pdf>
- Sáez, Alejandrina, & Urdaneta G., Joheni A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3), undefined-undefined. [fecha de Consulta 11 de Noviembre de 2019]. ISSN: 1315-8856. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=737/73737091009>
- SECRETARIA DE ECOLOGIA. DIRECCION GENERAL DE NORMATIVIDAD Y APOYO TECNICO DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT GMBH . (). *CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS*. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd53/analisis/cap5.pdf>
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (Octubre 2017). *Disposición Final de Residuos Sólidos Informe Nacional – 2015*. Bogotá. Recuperado de <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/SSPD%20Publicaciones/Publicaciones/2018/Oct/informedisposicionfinalano2015-sspd1.pdf>
- Tchobanoglous, G, Theisen, H, Vigil, S. 1994. *Gestión Integral de Residuos Sólidos*. McGraw-Hill. Madrid
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos-UAESP, 2010. Programa distrital de reciclaje-PDR.
- UNIVERSIDAD NACIONAL. (2015). *PROTOCOLO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS RECICLABLES*. Bogotá Recuperado de <http://www.ibun.unal.edu.co/calidad/docs/protocolos/reciclables.pdf>
- UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. (2017). *LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y LAVADO CUARTOS DE ALMACENAMIENTO CENTRAL*. Recuperado de http://mpp.pedagogica.edu.co/download.php?file=limpieza_desinfeccion_y_lavado_de_cuartos_de_almacenamiento_central.pdf
- Vallaey, F., de la Cruz, C., Sasia, P. (2009). *Responsabilidad social universitaria: Manual de primeros pasos [versión PDF]*. 10-82. Recuperado de http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/rse/334_as_manual_rsu_bid.pdf

- World University Rankings. (2019). Rankings. Indonesia: UI Greenmetric.
Recuperado de <http://greenmetric.ui.ac.id/>

Anexo 1. Protocolo de manejo de residuos sólidos

A continuación, se presenta el protocolo de manejo de residuos sólidos, basados para su realización, se utilizó el mismo protocolo que maneja la Universidad Nacional de Colombia.

Tabla 4. Protocolo de manejo de residuos sólidos horario

1. INFORMACIÓN GENERAL
<p>OBJETIVO: Describir las actividades que se deben llevar a cabo para realizar la adecuada gestión de los residuos reciclables generados en el Campus Universitario, de la Corporación universitaria Reformada.</p>
<p>DEFINICIONES:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Gestión integral de residuos sólidos: Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables.2. Presentación de los residuos sólidos: Es la actividad del usuario de colocar los residuos sólidos debidamente almacenados, para la recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. La presentación debe hacerse, en el lugar e infraestructura prevista para ello.3. Residuo sólido: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables.4. Residuos no peligrosos: Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Vale la pena aclarar que cualquier residuo hospitalario no peligroso sobre el que se presuma él haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal.

- 5. Residuo sólido aprovechable:** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.
- 6. Residuos reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles, cartón, plástico, metales, vidrio, tetrapack, entre otros.
- 7. Residuos inertes:** Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.
- 8. Reutilización:** Prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante tratamientos mínimos devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original en alguna relacionada, sin que para ello requieran de adicionales procesos de transformación.
- 9. Recolección:** Ruta establecida donde se recogen los residuos y son transportados hasta el lugar para su tratamiento y disposición.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- 1. Decreto 351 de 2014** de la Presidencia de la Republica: Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.

2. **Resolución 01164 de 2002** del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Salud y Protección Social: Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.
3. **Decreto 2981 de 2013** de la Presidencia de la Republica: Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
4. **Decreto 312 de 2006** de la Alcaldía Mayor de Bogotá: Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital.

CONDICIONES GENERALES

1. Participación de toda la comunidad educativa.
2. Separación de residuos sólidos contaminados con tóxicos u otro tipo de sustancias.
3. Los residuos reciclables deben desecharse sin ningún elemento como comida, líquidos, grasa o alguna sustancia que impida su proceso de reutilización o reciclaje.
4. El personal encargado de los residuos deberá portar elementos de protección como: overol industrial en dril, botas de cuero con punta de acero, guantes de carnaza, Respirador y gafas de seguridad.

ID.	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	
			DEPENDENCIA O UNIDAD DE GESTIÓN	CARGO Y/O PUESTO DE TRABAJO
1	Reutilización de los residuos	Todas las personas que integran a la comunidad universitaria deberán aplicar el principio de la reutilización para todo residuo susceptible del mismo (por ejemplo, el papel debe usarse por las dos caras trazando una línea diagonal en el costado usado).	Comunidad Universitaria	Persona que está en posesión de estos residuos
2	Generación de residuos reciclables y separación en la fuente	Todas las personas que integran a la comunidad universitaria deberán realizar separación en la fuente de los residuos empleando adecuadamente los puntos de segregación y/o puntos ecológicos y	Comunidad Universitaria	Persona que está en posesión de estos residuos

		<p>depositándolos residuos en la caneca que corresponda:</p> <p>Caneca Gris, bolsa gris: papel y cartón (Las cajas de cartón deben desarmarse, en un formato laminar).</p> <p>Caneca Azul, bolsa gris: plástico, metales, vidrio, tetrapack, entre otros.</p>		
3	Recolección de residuos reciclables	<p>La División de Logística deberá garantizar los recursos físicos, de transporte y de personal para la adecuada recolección interna (dentro de los edificios) y externa de los residuos reciclables, en rutas diferenciadas de los demás residuos, incluyendo el adecuado almacenamiento y presentación de los residuos para la recolección. Además, de garantizar frecuencias y horarios de recolección de forma tal que no se genere ninguna alteración o deterioro al aspecto visual o físico de las áreas de la Corporación Universitaria Reformada</p>	División de Logística	<p>Profesional de apoyo Operarios de aseo capacitados de la División de Logística.</p>
		<p>Una vez se realice la recolección, los residuos reciclables se deben llevar al centro de acopio donde son clasificados, pesados y embalados</p>		

4	Almacenamiento de residuos reciclables	<p>para posteriormente ser entregados a los gestores autorizados.</p> <p>Para el caso de los residuos reciclables provenientes de obras civiles la División de Logística debe hacer la recolección, pero reportar los pesos por separado, en el formato de control, para poder hacer entrega de un certificado específico de disposición al interventor de la orden contractual.</p>	División de Logística	Operarios capacitados de la División de Logística
5	Digitalización de residuos reciclables generados.	La División de Logística debe enviar los formatos de control de peso de residuos reciclables con código indefinido debidamente diligenciado a la Oficina de	División de Logística Oficina de Gestión Ambiental	Profesional de apoyo a la División de Logística y a la Oficina de Gestión

		Gestión Ambiental quien se encargará de hacer el proceso de digitalización y de elaboración de informes a los que haya lugar.		Ambiental
6	Certificados de disposición final	La División de Logística debe solicitar las actas de trasporte y los certificados de disposición final de todos los residuos reciclables entregados a gestores externos. Tan pronto, como sean emitidos deben enviarse a la Oficina de Gestión Ambiental junto con la solicitud de servicio.	División de Logística	Profesional de apoyo a la División de
7	Realizar campañas para difundir el adecuado manejo de los residuos reciclables	El equipo de apoyo de la Oficina Gestión Ambiental mediante campañas de sensibilización debe incentivar a la comunidad universitaria para que realicen un adecuado manejo de los residuos reciclables. Además, de divulgar los días y rutas de recolección de estos residuos, conforme con lo establecido con la División de Logística.	Oficina de Gestión Ambiental	Equipo de apoyo a la Oficina de Gestión Ambiental
8	Seguimiento y control	El equipo de apoyo de la Oficina Gestión Ambiental debe realizar actividades para realizar seguimiento y control al adecuado manejo de residuos reciclables generados.	Oficina de Gestión Ambiental	Equipo de apoyo a la Oficina de Gestión Ambiental

ELABORÓ EN LA SEDE		REVISÓ EN LA SEDE		APROBÓ EN LA SEDE	
CARGO		CARGO		CARGO	
FECHA		FECHA		FECHA	

Anexo 2 .Protocolo de limpieza y desinfección

Este formato tiene como base el protocolo de limpieza y desinfección de la Universidad Pedagógica Nacional.

Objetivo

Generar los pasos a seguir para la limpieza y lavado de los cuartos de almacenamiento central de residuos peligrosos y no peligrosos, de esta manera su estado siempre será en óptimas condiciones

Normatividad

Resolución 1164 de 2002. Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares, del Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Salud.

Responsable

El personal asignado (servicios generales y cafetería)

Aplicaciones

No aplica

Definiciones

- **Cuarto de almacenamiento central:** Se refiere al almacenamiento de residuos químicos, peligrosos y limpieza de cuarto de basuras
- **Desinfección:** Es el conjunto de operaciones que tiene como objetivo la reducción temporal del número total de microorganismos vivos y la destrucción de los patógenos y alterantes; sin embargo, la esterilización busca la obtención definitiva de un medio completamente exento de gérmenes
- **Desinfectante:** Cualquier agente que limite la infección matando las vegetativas de los microorganismos.
- **Detergente:** Material tenso activo diseñado para remover y eliminar la contaminación indeseada de alguna superficie de algún material
- **Esterilización:** Es la destrucción o eliminación de todas formas de vida. Puede llevarse a cabo por procesos físicos o químicos.
- **Higiene:** Todas las medidas necesarias para garantizar la sanidad e inocuidad
- **Limpieza:** Es el conjunto de operaciones que permiten eliminar la suciedad visible o microscópica. Estas operaciones se realizan mediante productos detergentes elegidos en función del tipo de suciedad y las superficies donde se deposita.

- **Solución:** Combinación de un sólido o de un producto concentrado con agua, para obtener una distribución homogénea de cada uno de los componentes.

Descripción

Las actividades descritas a continuación, se deben registrar en el formato “Limpieza, desinfección y lavado de cuartos de almacenamiento”


		Formato limpieza, desinfección y lavado de cuartos almacenamiento central								
		codigo	version:		#01					
fecha de aprovacion		pagina:								
fecha	contenedor			actividad			hora		nombre de quien realiza la actividad	observaciones
DD-MM-AAAA	capacidad	color	cantidad	limpieza	desinfeccion	lavado	inicio	final		

Figura 8. Formato de Limpieza, desinfección y lavado de cuartos de almacenamiento.

Fuente: autoría propia

Elementos Generales para la limpieza:

Elementos de protección personal: cascos plásticos o gorros, gafas, mascarillas con filtro mixto, guantes, botas de caucho, overol y traje protector impermeable

Herramientas de trabajo: Baldes, agua, detergentes, cepillos, escobas, hipoclorito de sodio y bolsas

Indicaciones para la limpieza y desinfección del cuarto de basuras

Una vez por semana se debe de realizar los siguientes procesos

- Barrer el área y recoger residuos en bolsas negras.
- Con detergente humedecer el piso y paredes y con ayuda de un cepillo eliminar toda la mugre.
- Dejar actuar el detergente 5 minutos aproximadamente
- Enjuagar con agua abundante
- Trapear con hipoclorito de sodio
- Dejar actuar 20 minutos.
- Desinfectar los productos utilizados en la limpieza.

Para residuos peligrosos se debe esperar a que la empresa encargada recoja estos residuos para hacer la limpieza, entonces la frecuencia puede variar.

Lavado y desinfección de canecas o contenedores y puntos ecológicos.

Para la desinfección de canecas se recomienda una frecuencia de cada 15 días o cuando se requiera.

- Preparar solución de detergente y verterla en los contenedores y puntos ecológicos.
- Cepillar con una escoba hasta eliminar toda la mugre.
- Enjuagar con abundante agua
- Desinfectar con hipoclorito tanto dentro como fuera de las canecas y dejar actuar.
- Poner las canecas a escurrir boca abajo.
- Se debe colocar las canecas cuando estén totalmente secas.

Recomendaciones

- Utilizar los elementos de protección.

- Prepare solo la cantidad necesaria en la tarea a realizar, para evitar desperdicio y contaminación del ambiente.


Control de cambios

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
	01	Primera emisión del documento

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

Anexo 3. Horario de recolección de residuos

Tabla 5. Horario de recolección de residuos.

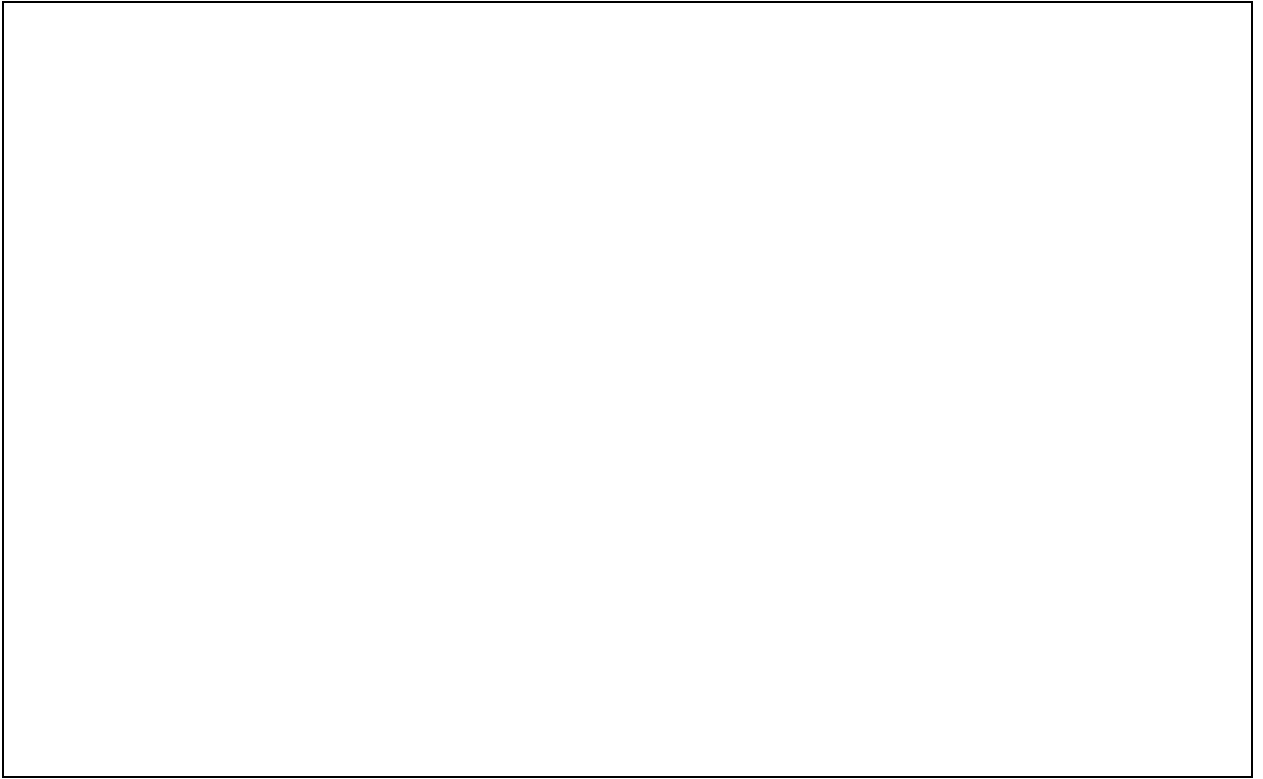
	Formato Horario de recolección de residuos				
	Código:				
	Fecha de aprobación:				
Horario	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
Equipo 1	8:am	8:am	8:am	8:am	8:am
Equipo 1	11:am	11:am	11:am	11:am	11:am
Equipo 1&2	1:pm	1:pm	1:pm	1:pm	1:pm
Equipo 2	3:pm	3:pm	3:pm	3:pm	3:pm
Equipo2	8:pm	8:pm	8:pm	8:pm	8:pm

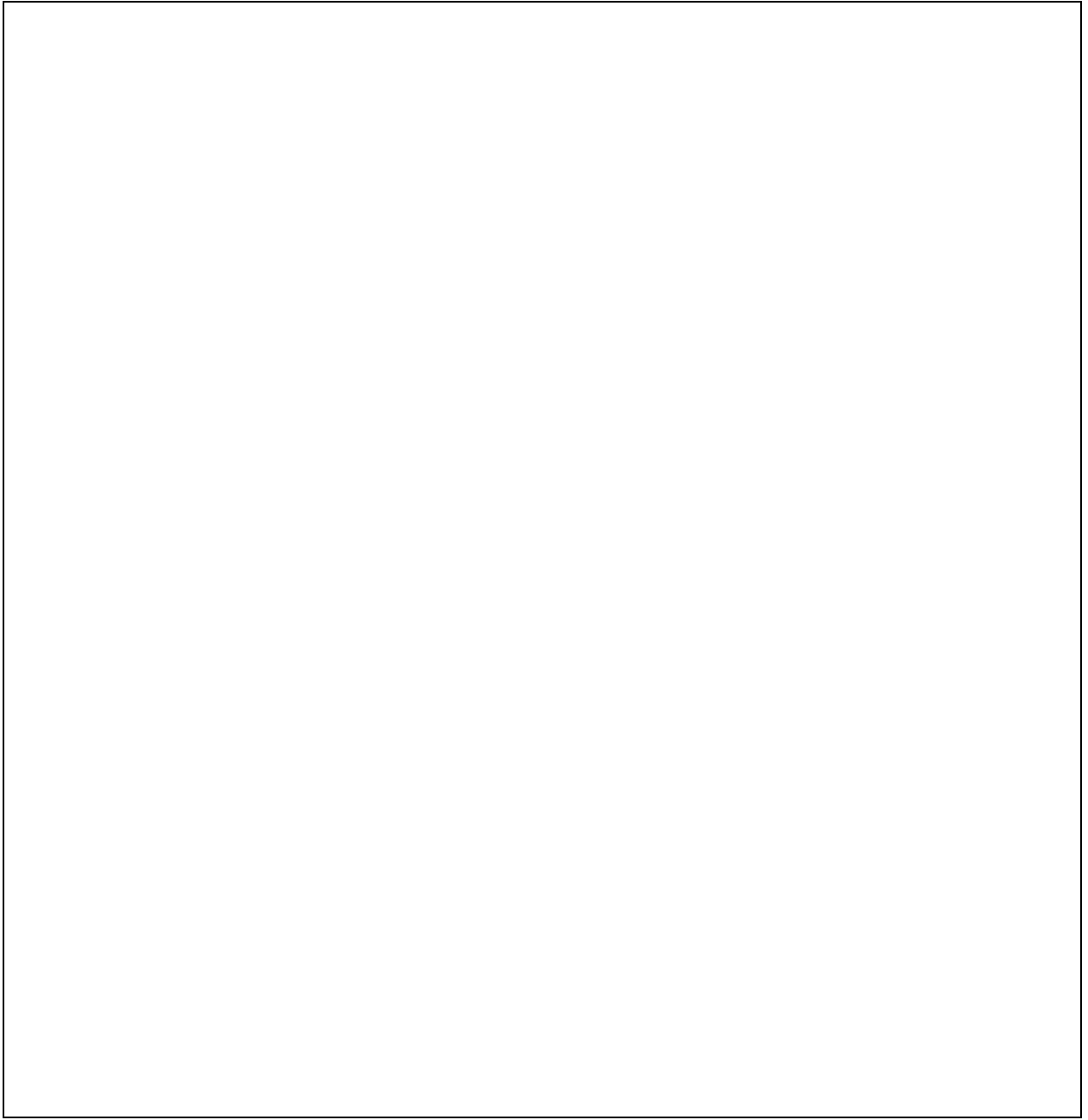
Anexo 4. Formatos actas de reuniones del comité de gestión ambiental

Tabla 6. Formatos actas de reuniones del comité de gestión ambiental.

ACTA DE REUNIÓN	
Comité o Grupo: gestión ambiental	Acta No
Citada por:	Fecha:
Coordinador:	Hora inicio: Fin:
Secretario:	Lugar:

PARTICIPANTES			
No.	Nombre	Cargo	Teléfono
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			





a

Anexo 5. Presupuesto construcción centro de acopio.

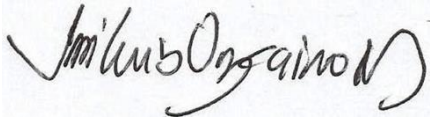
Tabla 7. Presupuesto construcción centro de acopio.

1	EXCAVACIONES				
1.1	Excavación manual para cimentación 0,40 x 0,30 mts	ML	58,4 4	\$ 6.000	\$ 350.640
1.2	Excavación manual para Zapatas 0,8 x 0,80 x 1,00 mts	M3	5,76	\$ 18.000	\$ 103.680
SUBTOTAL ITEM					\$ 454.320
2	CIMENTACION				
2.1	Zapatas en concreto 0,80 x 0,80 x 0,4	M3	2,30 4	\$ 472.223	\$ 1.088.002
2.2	Vigas de cimentación 0,4 X 0,30	M3	6,13 6	\$ 472.223	\$ 2.897.655
2.3	Vigas aereas 0,3 X 0,25	M3	6,55 6	\$ 554.145	\$ 3.633.085
2.4	Columna en concreto 0,25 x 0,25	MI	32	\$ 34.000	\$ 1.088.000
2.5	Relleno seleccionado compactado al 95% del Proctor modificado	M3	33,6	\$ 36.769	\$ 1.235.438
2.6	Alfagia en concreto de 3000 PSI de 0,15*0,25m, incluye refuerzo	ML	10,4 4	\$ 26.282	\$ 274.384

2.7	Placa en concreto espesor 0,80	M2	112	\$ 62.163	\$ 6.962.256
SUBTOTAL ITEM					\$ 17.178.820
3	INSTALACIONES				
3,1	Instalaciones eléctricas				
3,2	Acometida Eléctrica hasta 10 mts	Und	1	\$ 748.250	\$ 748.250
3,3	Salida luces 110v tipo Led	Pto	10	\$ 126.300	\$ 1.263.000
3,4	Salida tomacorriente 110v	Pto	3	\$ 126.300	\$ 378.900
3,5	Salida interruptora doble 110v	UN D	30	\$ 76.882	\$ 2.306.460
3,6	Suministro e instalación tablero de 4 circuitos	UN D	1	\$ 210.100	\$ 210.100
3,7	Polo a Tierra varilla cooper well de 2,40 m con borne	UN D	1	\$ 267.800	\$ 267.800
3,8	Suministro e instalación de multibreakers	UN D	4	\$ 56.156	\$ 224.624
3,9	Caja de registro eléctricos a piso	UN D	1	\$ 30.000	\$ 30.000
SUBTOTAL ITEM					\$ 5.429.134
3,2	Instalaciones hidráulicas.				

3,2, 1	Instalación de acometida de agua potable hasta 10 mts incluye excavación.	UN D	1	\$ 500.000	\$ 500.000
3,2, 2	Punto de agua potable 1/2"	GL B	1	\$ 200.000	\$ 200.000
3,2, 3	Tanque plástico elevado para depósito de agua potable de 1000 litros Negro Eternit	UN D	1	\$ 642.100	\$ 642.100
3,2, 4	Suministro e instalación de llave jardín	UN D	1		
3,3	Instalaciones sanitarias.				
5.3. 1	Punto sanitario 4" en tubería pvc pesado hasta 10 ml	Pto	2	\$ 69.223	\$ 138.446
3,3, 1	Suministro e instalación sifones en áreas exteriores que permitan la recolección de aguas llovidas para proteger las cimentaciones del efecto de las aguas sobre el terreno natural	UN D	2	\$ 66.171	\$ 132.342
3,3, 2	Construcción de trampa de grasas en concreto de 3.000 psi reforzada con acero, esta debe ser de 1.30 x 1.30 x 1.00 mts	UN D	1	\$ 850.000	\$ 850.000
3,3, 3	Tubería de drenaje aguas llovidas 2" pvc	ML	5	\$ 39.400	\$ 197.000
SUBTOTAL ITEM					\$ 2.659.888
4	MAMPOSTERIA				
4,1	Levante de muros en bloque de cemento # 5	M2	96	\$ 35.597	\$ 3.417.312

4,2	Pañete de muros con mortero 1:4	M2	192	\$ 13.380	\$ 2.568.960
SUBTOTAL ITEM					\$ 5.986.272
5	CUBIERTAS				
5,1	Cubierta en teja termoacustic, incluye tornillos autoperforantes y fijadores de ala	M2	112	\$ 40.543	\$ 4.540.816
5,2	Caballete termoacustic, incluye tornillos autoperforantes y fijadores de ala	ML	12	\$ 42.596	\$ 511.152
5,3	Correa en perfil metálico de 3"*1 1/2", cal.18	ML	72	\$ 14.361	\$ 1.033.992
5,4	Cercha Metálica, 2<2"X1/8" superior y 2<1 1/2x3/16" inferior, celosía en <1 1/4"*1/8" y varilla de 1/2 c/d. 0.30m.	ML	72	\$ 107.895	\$ 7.768.440
5,5	Canal amazonas incluye bajantes para aguas lluvias y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.	ML	12	\$ 24.386	\$ 292.632
SUBTOTAL ITEM					\$ 14.147.032
6	ACABADOS				
6,1	Enchape cerámica corona blanco para muros	M2	57,9 6	\$ 42.378	\$ 2.456.017
6,2	Enchape cerámico antideslizante corona blanco para pisos	M2	72	\$ 46.787	\$ 3.368.664

6,3	Pintura epoxica para espacios interiores sin enchapar	M2	38,04	\$ 14.560	\$ 553.862
6,4	Pintura general con Koraza de viniltex en muros exteriores	M2	96	\$ 12.500	\$ 1.200.000
SUBTOTAL ITEM					\$ 7.578.543
SUBTOTAL COSTO DIRECTO					\$ 53.434.010
AIU 15%					\$ 8.015.101
TOTAL					\$ 61.449.111
Fdo					
	JOSÉ LUIS VIZCAÍNO MERCADO				
	Arquitecto TP. 08700-24739 Consejo				
	Profesional del Atlántico				

Anexo 6. Generación del comité de gestión ambiental.

TARWA

Este formato se genera en base al emitido anteriormente por la Alcaldía de Bogotá “MODELO RESOLUCIÓN CONFORMACION COMITÉ PIGA- Plan Institucional de Gestión Ambiental”

RESOLUCIÓN NÚMERO XXXXX

Por la cual se crea el Comité de Coordinación del Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA – de la Corporación Universitaria Reformada.

EL DIRECTOR DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REFORMADA.

En ejercicio de las facultades conferidas por el artículo XXX del Decreto XXX de XXX, y

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con el Artículo 10 del Decreto 456 de 2008, por el cual se adopta el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital, se deberá armonizar cada uno de los instrumentos de planeación ambiental con el PGA; y establece que el PIGA concretará sus acciones ambientales externas e internas para prevenir daños al medio ambiente y contribuir a mitigarlos o compensarlos cuando éstos se hayan producido, o para hacer uso ecoeficiente y sostenible de los recursos.

Que en el Artículo 11 del Decreto 456 de 2008, se establecen las entidades integrantes del Sistema Ambiental del Distrito Capital – SIAC – como ejecutoras principales del PGA; y las demás entidades como ejecutoras complementarias, conforme a sus atribuciones y funciones misionales. Que en el Artículo 13 del Decreto 456 de 2008, se establecen los requerimientos para la concertación del PIGA ante la SDA.

Que es necesario desarrollar acciones dirigidas a fortalecer la gestión ambiental del distrito y promover que todas las acciones de la entidad respondan a la normatividad ambiental vigente y a conductas ambientales responsables. Que es necesario para el buen desarrollo de los Planes de Gestión Ambiental –PIGA-, establecer funciones y criterios de carácter

administrativos esenciales para el logro de los objetivos y acciones que se propongan. Que, en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Crear y organizar el comité PIGA, como instancia coordinadora de todas las acciones que se propongan dentro de los procesos de formulación, concertación, implementación, evaluación y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental.

ARTÍCULO SEGUNDO: El comité estará conformado por el Director (a) general de la entidad o su delegado(a), el Director(a) Administrativo y Financiero o su delegado(a), el Director(a) del área de Planeación o su delegado(a), el Gestor Ambiental, un representante de cada una de las áreas de la entidad, un representante del equipo encargado de adelantar programas de salud ocupacional al interior de la entidad, y si existen entidades adscritas, un representante de cada una de ellas.

ARTÍCULO TERCERO: Las funciones del Comité serán;

1. Definir su propio reglamento operativo.
2. Definir un plan de acción para la formulación e implementación del PIGA.
3. Adoptar formalmente mediante acto administrativo el PIGA de la entidad, una vez éste sea aprobado concertadamente con la Secretaría Distrital de Ambiente – SDA –.
4. Mantener información actualizada sobre los avances y resultados del proceso de implementación del PIGA y sobre la normatividad ambiental vigente.
5. Gestionar la incorporación y asignación de las partidas presupuestales necesarias para desarrollar el plan de acción propuesto.
6. Adelantar tareas de seguimiento y evaluación de las actividades propuestas en el plan de acción del PIGA.

PARAGRAFO. El Comité podría convocar a los expertos que considere necesarios para asesorar el proceso de formulación y de implementación del plan de acción que se proponga en el PIGA, con el fin de garantizar resultados eficientes y coherentes con la normatividad

ambiental vigente y con los programas y objetivos del Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital.

ARTICULO CUARTO: El Comité estará presidido por el director de la entidad o su delegado.

ARTICULO QUINTO: La Secretaría Técnica del Comité será ejercida por el director Administrativo y Financiero o el director del área de Planeación

ARTICULO SEXTO: Las funciones de la Secretaría Técnica serán las siguientes:

1. Elaborar las actas de las reuniones del Comité.
2. Convocar periódicamente a reuniones ordinarias, y en todo caso al menos una vez cada dos meses.
3. Convocar a reuniones extraordinarias cuando las necesidades así lo requieran.
4. Presentar los informes que requiera el comité
5. Las demás que le sean asignadas por el comité

ARTICULO SÉPTIMO: La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

PUBLIQUESE Y CUMPLASE

Director(a) General de la Corporación Universitaria Reformada.

