



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CENTRAL DE ABASTOS "CEREABASTOS" DEL MUNICIPIO DE CERETÉ - CÓRDOBA



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"



**GHINET PAOLA CORDERO VIDAL
YINA PATRICIA GALEANO VÁSQUEZ**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS
BERÁSTEGUI, CÓRDOBA**

2021



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CENTRAL DE ABASTOS "CEREABASTOS" DEL MUNICIPIO DE CERETÉ - CÓRDOBA



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"



**GHINET PAOLA CORDERO VIDAL
YINA PATRICIA GALEANO VÁSQUEZ**

Trabajo de grado presentado, en la modalidad de proyecto de Investigación y/o Extensión,
como parte de los requisitos para optar al Título de Ingeniero de Alimentos.

Directores:

**Ing. YENIS IBETH PASTRANA PUCHE M. Sc.
Ing. MÓNICA MARÍA SIMANCA SOTELO Ph. D.**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS
BERÁSTEGUI, CÓRDOBA**

2021



Certificado GP 134-1



Certificado SC 5278-1



Por una universidad con calidad, moderna e incluyente
Carrera 6ª. No. 76-103 Montería NIT. 891080031-3 - Teléfono: 7860300 - 7860920
www.unicordoba.edu.co



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



La responsabilidad ética, legal y científica, de las ideas, conceptos, y resultados del proyecto de investigación, serán responsabilidad de los autores.

Artículo 59, Acuerdo N° 022 del 21 de febrero de 2018 del Consejo Superior.

Tener en cuenta los Artículos y directrices establecidos la Resolución 1775, del 21 de agosto de 2019. En donde se establecen las directrices y las políticas de funcionamiento del repositorio institucional de la Universidad de Córdoba (Artículos tercero, octavo, once, entre otros).

“11 – BUENA FE: La universidad considera que la producción intelectual que, los profesores, funcionarios administrativos y estudiantes le presenten, es realizada por éstos, y que no han transgredido los derechos de otras personas. En consecuencia, la aceptará, protegerá, publicará y explotará, según corresponda y lo considere pertinente”. Artículo 1, Acuerdo N° 045 del 25 de mayo de 2018 del Consejo Superior.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2019; vigencia: 4 años

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	15
2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	19
2.2. ESTADO DEL ARTE.....	20
2.3. MARCO LEGAL.....	22
3. OBJETIVOS.....	24
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	24
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
4.1. LOCALIZACIÓN Y TIPO DE ESTUDIO.....	25
4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	25
4.3. PROCEDIMIENTO.....	26
5. RESULTADOS.....	28
5.1. IDENTIFICACIÓN DE MANEJO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN CEREABASTOS.....	28
5.2. FORMULACIÓN DE CAPACITACIONES PARA EL MANEJO DE DESECHOS EN CEREABASTOS.....	36
5.3. VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS COMPARTIDOS CON LOS EXPENDEDORES.....	41
6. PRODUCTOS OBTENIDOS.....	42



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019; vigencia: 4 años

7.	DIFICULTADES O INCONVENIENTES.....	43
8.	CONCLUSIONES.....	44
9.	RECOMENDACIONES.....	46
	BIBLIOGRAFÍA.....	47
	ANEXOS.....	52



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Tipo de residuo generado.....	29
Gráfica 2. Almacenamiento de residuos	30
Gráfica 3. Uso de residuos.	32
Gráfica 4. Respuestas a preguntas 4, 5, 6 y 7.....	33
Gráfica 5. Alternativas de solución.....	34



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Código de colores para clasificación de RS.	20
Figura 2. Empaque de residuos en bolsas comunes.	31
Figura 3. Equipo de capacitaciones.	37
Figura 4. Evidencia capacitación 1.	37
Figura 5. Evidencia capacitación 3.	40
Figura 6. Entrega de certificados.	41



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2015; vigencia: 4 años

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato de encuesta.....	52
Anexo B. Carta de solicitud de acompañamiento a CORASEO.....	54



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presente proyecto de extensión pertenece al departamento de Ingeniería de Alimentos. El trabajo se desarrolló en un tiempo de nueve meses se enmarcó en el programa Sistemas de Producción y Seguridad Alimentaria en la línea de investigación institucional Comercialización y Consumo de Alimentos. Este proyecto se inició en el mes de septiembre de 2020 y finalizó en junio de 2021, contó con la participación de 20 expendedores de la plaza de mercado CEREABASTOS en Cereté – Córdoba.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



EQUIPO EJECUTOR

El proyecto fue dirigido por la Ing. Yenis Ibeth Pastrana Puche (M. Sc.) y codirigido por la Ing. Mónica María Simanca Sotelo (Ph. D.). Se ejecutó por parte de las estudiantes Ghinet Paola Cordero Vidal y Yina Patricia Galeano Vásquez.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



INFORMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

En el marco del proyecto de extensión “IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN BUENAS PRACTICAS HIGIÉNICO – SANITARIAS EN LA CENTRAL DE ABASTOS –CEREABASTOS– DEL MUNICIPIO DE CERETÉ – CÓRDOBA con código PEFI-03-18, se desarrollaron reuniones con el equipo de la Alcaldía de Cereté, quienes nos pidieron apoyo en el manejo del sistema de residuos. A partir de allí se genera este estudio que fue financiado por el equipo ejecutor por un valor total de \$ 2.500.000 (COP).



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



RESUMEN

El presente estudio fue llevado a cabo en inmediaciones de la central de abastos CEREABASTOS del municipio de Cereté (Córdoba), que evidencia una problemática existente en relación al manejo adecuado de residuos sólidos en el lugar, representando un riesgo para la inocuidad de los alimentos comercializados y la salud de los consumidores. El objetivo fue implementar un programa de capacitación basado en el manejo integral de residuos sólidos dirigido a los expendedores de alimentos. El tipo de investigación aplicada a este trabajo de extensión fue de tipo descriptivo con enfoque cualitativo. Se seleccionaron 20 expendios para realizar una encuesta en la que se pudieron identificar los residuos generados, el destino que se da a los mismos y las acciones aplicadas para el almacenamiento. Se encontró que el 45% de los expendedores aseguran que los principales residuos eran de tipo orgánico y el 55% restante estaba compuesto por cartón, plásticos, papel y vidrio, no obstante, el 70% de los residuos son destinados al servicio de aseo, desaprovechándose el potencial de reciclaje de estos. llevó a cabo una jornada de capacitaciones que permitieron educar a los vendedores en torno al manejo de los residuos sólidos y al potencial reciclable del mismo, no obstante, las condiciones de infraestructura dificultan la completa ejecución y aplicación de las medidas que se requieren para el almacenamiento de residuos.

Palabras clave: Residuos, reciclaje, central de abasto, contaminación.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



ABSTRACT

The present study was carried out in the vicinity of the CEREABASTOS supply center in the municipality of Cereté (Córdoba), which shows an existing problem in relation to the proper management of solid waste in the place, representing a risk for the safety of commercialized food and the health of consumers. The objective was to implement a training program based on the integral management of solid waste aimed at food vendors. The type of research applied to this extension work was descriptive with a qualitative approach. 20 outlets were selected to carry out a survey in which the waste generated, the destination given to them and the actions applied for storage could be identified. It was found that 45% of the vendors say that the main waste was organic and the remaining 55% was made up of cardboard, plastics, paper and glass, however, 70% of the waste is destined for cleaning services, wasting their recycling potential. carried out a training session that allowed the vendors to be educated about the management of solid waste and its recyclable potential, however, infrastructure conditions make it difficult to fully implement and apply the measures required for storage of waste.

Keywords: Waste, recycling, central supply, pollution.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



1. INTRODUCCIÓN

El manejo inadecuado de residuos sólidos (RS) a través del tiempo y en la actualidad ha generado diversas repercusiones a nivel ambiental cuyas consecuencias son apreciables alrededor de todo el mundo, razón por la cual se estaría produciendo el deterioro de océanos y drenajes ocasionando inundaciones y enfermedades tanto en zonas urbanas como rurales (Rodríguez 2012). Según la cuenta ambiental y económica de flujo de materiales del período 2017 – 2018 publicada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2020), en Colombia fueron aprovechadas 12,1 millones de toneladas de residuos, correspondientes al 48,8% del total de residuos producidos durante el 2018 (24,85 millones de toneladas). Si bien se han enfocado esfuerzos para disminuir el impacto ambiental ocasionado por el inadecuado manejo de los residuos, también es cierto que se hace necesario afianzar la cultura en los habitantes, quienes al converger en un punto común tienden a arrojar basura a las calles, andenes, pasillos, sin tener conciencia de la afectación que esto provoca. Tal es el caso de las centrales de abastos de ciudades capitales, las cuales generan en promedio 70,5 Ton/día de RS de los cuales el 72,2 % son generados por la principal central de abastos del país, CORABASTOS, ubicada en Bogotá D.C. Todo esto conlleva a una compleja problemática ambiental porque son dispuestos en lugares que no cumplen con las técnicas especiales que permitan un mejor manejo, utilización y aprovechamiento; y si bien la problemática es de orden ambiental y estético, no existe evidencia de que esta situación represente efectos nocivos para la salud de las personas que se encuentran expuestas, sin embargo no



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4.

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



es un secreto que los vectores que pueden surgir de este contexto insalubre tienen el potencial de ocasionar enfermedades de tipo alimentario (PNUD 2008).

En el municipio de Cereté, en el Departamento de Córdoba, la problemática es muy similar. El manejo dado a los desechos en la central de abastos CEREABASTOS genera una problemática social, sanitaria, ambiental y económica de grandes implicaciones, provocada justamente por la carencia de distintos factores como un centro de acopio, falta de organización en la recolección, el no aprovechamiento de desechos y como último y no menos importante, la falta de culturización y de sentido de pertenencia de las personas que allí laboran (López 2009). Las consecuencias indirectas son una serie de incidencias como la mala calidad ambiental y un riesgo constante de que tanto los expendedores como los clientes que compran los diversos alimentos (frutas y verduras, carne de res, queso y pescado) sufran enfermedades a raíz de la falta de higiene y la escasa o nula aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) por lo que es muy importante que se mitigue la contaminación al tener un adecuado manejo de los desechos (Rodríguez 2012).

Una medida inmediata que busca concientizar, culturizar e incentivar el aprovechamiento adecuado de los desechos inorgánicos reutilizables como una fuente de ingreso y control de estos, es mediante actividades dinámicas y académicas que creen conciencia ambiental tales como las jornadas de formación mediante capacitaciones. De acuerdo con Siliceo (citado por Jamaica 2015), la capacitación obedece a una actividad planeada con base a las necesidades de una organización, la cual es orientada hacia el cambio en las habilidades, conocimiento y actitudes de las personas. Este concepto confirma la enorme oportunidad que genera las capacitaciones al permitir cambiar los hábitos y costumbres basado en la concientización y reconocimiento de mejoras.

En este orden de ideas y atendiendo a la problemática existente en CEREABASTOS, se propone la ejecución de un plan de capacitaciones que permita el mejoramiento en el desempeño de manejo de residuos de los expendedores de alimentos a fin de disminuir el



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



impacto ambiental generado. Tal como lo sugirió Gómez (2018), quien propuso un programa para el manejo adecuado de los residuos en la plaza de mercado, en el cual incluyó un programa de capacitaciones, un cuarto de residuos, modernización de espacios, parqueaderos, entre otras medidas que apuntan a una central de abastos actualizada.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



2. MARCO TEÓRICO

A través de la historia, el ser humano ha mostrado la capacidad de promover el avance tecnológico e industrial de los procedimientos de manufactura, desarrollo que lleva consigo la generación de una mayor cantidad de residuos generados por las actividades comerciales que ocasionan impactos negativos al ambiente, afectando el aspecto visual de los paisajes, el suelo y la calidad del aire (Santamaría 2017, Rodríguez 2011).

En Estocolmo, durante el año 1992, se reconoció la relación existente entre el desarrollo y la condición medioambiental, estableciendo que los recursos son limitados y corren el riesgo de agotarse, por lo cual se debían establecer soluciones ante el uso de dichos recursos y evitar con ello una crisis de recursos naturales y disminuir o al menos controlar el impacto ambiental. Anomalías como afección a la capa de ozono, calentamiento global y emisión de gases de invernadero fueron cruciales para la suscripción de acuerdos internacionales tales como el convenio de Estocolmo, Rotterdam o el convenio de Viena, los cuales están enfocados en buscar medidas que mitiguen la contaminación con el fin de contribuir al cuidado del planeta (Santamaría 2017).

En Colombia, el Artículo 49 de la Constitución Política, establece que el Estado debe garantizar el saneamiento ambiental como un servicio público con principios de universalidad, eficiencia y solidaridad, ciertamente este servicio prestado diariamente disminuye la aglomeración de desechos en las plazas de mercado, no obstante, hace falta el compromiso ciudadano que garantice el correcto almacenamiento de residuos (López 2009).



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4.

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



2.1. MARCO CONCEPTUAL

Residuos Sólidos: 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 por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables (Decreto 2981 de 2013).

Reciclar, Reutilizar y Reducir (3R): También conocida como las tres erres de la ecología o simplemente 3R, es una propuesta sobre hábitos de consumo popularizada por la organización ecologista Greenpeace, que pretende desarrollar hábitos generales responsables como el consumo responsable. Este concepto hace referencia a estrategias para el manejo de residuos que buscan ser más sustentables con el medio ambiente y específicamente dar prioridad a la reducción en el volumen de residuos generados (Segura 2016).

Clasificación por Colores: Con la unificación del código de colores a nivel nacional establecidos en la Resolución 2184 de 2019, los prestadores de los servicios de recolección, aprovechamiento y tratamiento de residuos podrán hacerlo de forma más eficiente y la tarea de separación de residuos en la fuente será más fácil ya que si un ciudadano se desplaza de una ciudad a otra, los colores a usar serán los mismos. Los colores son: Blanco para residuos aprovechables limpios y secos, como plástico, vidrio, metales, papel y cartón. Negro para residuos no aprovechables como el papel higiénico, servilletas, papeles y cartones contaminados con comida, papeles metalizados, entre otros. En esta bolsa o recipiente también deberán disponerse los residuos COVID-19 como tapabocas,

guantes, entre otros y, finalmente se empleará color verde para residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, residuos de corte de césped y poda de jardín, etc. (Min. Vivienda 2021).



Figura 1. Código de colores para clasificación de RS.

Fuente: Min. Ambiente (2021).

2.2. ESTADO DEL ARTE

Algunos de los desechos generados en las plazas corresponden principalmente a residuos orgánicos provenientes de frutas podridas, restos indeseados de alimentos, papel, plástico y demás materiales provenientes de empaques de productos, entre otros. Esto pudo constatarse gracias al proyecto realizado por Santamaría (2017), quien ejecutó el plan de manejo integral de RS en la plaza de mercado de Vélez, Santander, cuyo diagnóstico dejó ver el mal almacenamiento de los residuos. En dicho estudio se encontró que la problemática generada en dicha plaza de mercado corresponde a la falta de cultura ambiental, falta de prácticas ambientales en cuanto al manejo y almacenamiento final de los residuos además de la falta de espacios y sitios de almacenamiento dispuestos para tal fin, incluyendo el desconocimiento sobre el aprovechamiento o reciclaje de los desechos.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Por su parte, Cadena et al. (2017), evaluaron la percepción del manejo de RS en la plaza de mercado La Concordia ubicada en la ciudad de Florencia (Caquetá), la cual no contaba con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), por lo que fue necesario realizar un diagnóstico sobre el manejo que se estaba practicando a los residuos y con ello identificar las potenciales mejoras y así poder proponer un plan de acción. Ellos concluyeron que el origen de la contaminación de las basuras fue el mal manejo de los comerciantes en los puestos de trabajo que estaban constituidos mayoritariamente por desechos orgánicos que generan lixiviados, malos olores y proliferación de plagas. Además, el plan de acción para la gestión de RS debía involucrar cuatro actividades fundamentales: separación de RS en la fuente, implementación de un sistema de educación y cultura ambiental para cliente interno y externo, diseño y estudio de rutas y horarios de recolección y la creación y puesta en marcha de un cuarto para las basuras y aprovechamiento de los residuos.

Similar a lo desarrollado por Cadena et al. (2017), Contreras y Velásquez (2016) en la plaza de mercado del casco urbano del municipio de la Mesa (Cundinamarca) llevando a cabo una propuesta para el manejo de los RS generados en la misma. En dicho estudio se realizó el diagnóstico de estos generados en la plaza y seguidamente se planteó un plan de acción para el adecuado manejo de los mismos. Del diagnóstico realizado se encontró que los vendedores no habían recibido nunca una capacitación en torno a la correcta administración y cuidado de la central de abastos, además, las verduras y frutas constituían la mayor cantidad de residuos generados responsables de la contaminación y los malos olores. El Plan de Manejo Ambiental se construyó entonces para promover el manejo adecuado de los residuos y con ello contribuir a un mejor aspecto del lugar.

Un estudio realizado por López (2009) en el Departamento (Córdoba) y municipio de estudio del presente proyecto (Cereté), se llevó a cabo con el fin de establecer una propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado,



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4.

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



teniendo en cuenta que esta es la única central de abastos de Cereté y que el inadecuado manejo de RS ha generado un problema ambiental preocupante. El desarrollo del proyecto consistió en la descripción de los procesos llevados a cabo para el manejo de desechos, información que fue recolectada mediante la aplicación de entrevistas y encuestas a los actores principales. Seguidamente se realizó una evaluación del impacto ambiental generado a partir de la dinámica inadecuada aplicada al tratamiento de residuos en el lugar. Se encontró que ni vendedores ni clientes cuentan con cultura ambiental, lo que se evidencia en las repercusiones negativas evidentes en el lugar (malos olores, lixiviados, mal aspecto visual, etc.) pues hace falta conocimientos sobre separación en la fuente, deficiente almacenamiento para residuos, falta de educación ambiental y desconocimiento del potencial de aprovechamiento con el que cuentan los residuos y, finalmente no existía programa o proyecto que se enfocara en el correcto manejo de residuos en CEREABASTOS. El estudio realizado por López (2009) arrojó información que facilitó la elaboración de diversos proyectos orientados a la articulación e implementación del PGIRS del municipio, teniendo en cuenta aspectos sociales, ambientales, técnicos, administrativos y logísticos.

2.3. MARCO LEGAL

Alrededor de la temática sobre manejo de residuos, en Colombia existe un conjunto de normas aplicables al mismo. El Código Nacional de Residuos Naturales Renovables y de Protección al medio ambiente, a través del Decreto Ley 2811 de 1974 regula el manejo de los recursos naturales y los demás elementos y factores que conforman el ambiente o influyan en él, además, reglamenta el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios. Por su parte, el Código Sanitario Nacional y todas sus disposiciones se encuentran consignadas en la Ley 9 de 1979 en donde se establecen las normas sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana y los procedimientos y las medidas que se deben



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4.

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente. Años más tarde, en el año 1993, con la Ley 99 se crea el Ministerio de Ambiente y se reordena el sector público, encargado de la gestión y la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA.

La regulación del servicio público de aseo es realizada mediante las disposiciones establecidas en el Decreto 2981 de 2013, el cual reglamenta la prestación del servicio público de aseo, este Decreto se encuentra integrado en el Decreto único 1077 de 2015. Además, la Resolución 1407 de 2018 reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal. Por otro lado, la protección y regulación del agua potable es realizada mediante el Decreto 1575 de 2007, el cual tiene por objetivo monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana. Además, teniendo en cuenta que las plazas de mercado comercializan principalmente productos comestibles, existe también reglamentación alimentaria para regular y garantizar el adecuado manejo de los residuos y evitar focos de contaminación o desarrollo de plagas o roedores en el lugar que atenten contra la seguridad de los alimentos, esto se encuentra establecido en la Resolución 2674 de 2013 en donde se establecen los procedimientos, cronogramas, registros, listas de chequeo y responsables del correcto almacenamiento de residuos en la zona de trabajo.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



3. OBJETIVOS

3.1.OBJETIVO GENERAL

Implementar un programa de capacitación del manejo integral de residuos en la central de abastos Cereabastos del municipio de Cereté - Córdoba.

3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el manejo que se ha dado tradicionalmente a los residuos sólidos generados en la central de abastos del municipio de Cereté.
- Formular estrategias para el manejo de desechos en la central Cereabastos.
- Capacitar a los expendedores de la central Cereabastos en el manejo adecuado de desechos.
- Realizar un seguimiento periódico del manejo de desechos después de capacitarlos.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. LOCALIZACIÓN Y TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo de extensión fue desarrollado en la central de abastos CEREABASTOS, ubicada en el municipio Cereté del Departamento de Córdoba. Para la construcción del estudio se tuvo en cuenta la acción participativa de los expendedores de la central de abastos, quienes aportaron información acerca de sus experiencias mediante la ejecución de encuestas, con lo que se construyó el diagnóstico inicial y del cual se basó el estudio para programar las capacitaciones que se llevaron a cabo. Teniendo en cuenta lo anterior, se llevó a cabo un trabajo de extensión basado en método científico, el tipo de investigación realizada fue descriptiva con enfoque cualitativo, ya que estas buscan crear conceptos con base en la información proporcionada por las personas estudiadas (Bernal 2010).

4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población objeto del presente proyecto estuvo integrada por los expendedores que laboran en la central de abastos CEREABASTOS de Cereté - Córdoba, de los cuales se trabajó con 20 puntos de venta expendedores de alimentos, que estuviesen de acuerdo con hacer parte del estudio.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4.

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



4.3. PROCEDIMIENTO

4.3.1. Identificación de manejo de los residuos generados en CEREABASTOS: Con el objetivo de realizar un diagnóstico al estado en el que se encontraban los expendios de comida, se aplicó una encuesta que permitiera obtener información sobre el manejo de los RS, la clasificación, generación y almacenamiento final (Anexo A). Además, se obtuvo información mediante un proceso cualitativo aplicando la observación directa en el lugar a través de dos visitas.

Por otro lado, se solicitó acompañamiento de la empresa CORASEO, a través de una carta formal enviada a la empresa, esto se realizó con el fin de tener presencia durante la actividad de recolección de residuos y así estudiar de forma detallada el procedimiento aplicado, observando las oportunidades de mejora durante dicha actividad (Anexo B).

4.3.2. Formulación de capacitaciones para el manejo de desechos en CEREABASTOS: Con base en la información recopilada, se estableció el eje temático para llevar a cabo una serie de capacitaciones al personal manipulador de alimentos, que incluyó:

1. Reforzar conocimientos acerca del manejo integral de RS: Se compartió información necesaria acerca del adecuado manejo de los RS generados en la central de abastos CEREABASTOS en las etapas de separación en la fuente y almacenamiento final.
2. Capacitación a los expendedores de la central CEREABASTOS en Manejo adecuado de desechos: se capacitó a los vendedores y ciudadanos con el fin de incentivar la clasificación de los residuos, el potencial de aprovechamiento que poseen y el correcto uso de los recipientes de acuerdo a la clasificación de los mismos de tal manera que se disminuyera la contaminación.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4.

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- **Capacitación 1. Manejo Integral de Residuos Sólidos – Conceptos Básicos:** Se explicaron conceptos básicos tales como ¿qué son los residuos sólidos?, ¿Por qué es importante manejarlos adecuadamente?, generación de residuos sólidos, estrategia de las 3R, gestión integral de residuos sólidos, tiempo de degradación de residuos (Duración: 1:30 hora).
- **Capacitación 2. Clasificación de los Residuos Sólidos:** Se abordó la temática correspondiente a la clasificación de residuos de acuerdo con la composición del mismo, la capacidad de aprovechamiento, se explicó además la codificación en colores para la separación de residuos, efectos de los residuos en la salud de las personas, efecto de los residuos al ambiente y acopio de materiales (Duración: 1 hora).
- **Capacitación 3. Aprovechamiento de Residuos Sólidos:** Esta capacitación abordó temas tales como el aprovechamiento de residuos orgánicos, ¿qué es el reciclaje?, razones para reciclar, el papel del ser humano en el reciclaje, recomendaciones para la realización de compostaje (Duración 1 hora).

3. Ideas de aprovechamiento de RS: Esta capacitación tuvo como finalidad aportar ideas sobre el manejo integral de los RS y dar origen a subproductos que surjan del aprovechamiento de estos a través de técnicas como el reciclaje, haciendo énfasis en los conocimientos adoptados por las 3R.

4.3.3. Verificación de la aplicación de conocimientos compartidos con los expendedores: Se llevó a cabo una visita a CEREABASTOS posterior a las capacitaciones para determinar los resultados alcanzados en las personas capacitadas basados en aspectos cualitativos tales como cultura ambiental, manejo y aprovechamiento de residuos, evidenciando con ello la mejora o no, de las condiciones laborales de los mismos.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



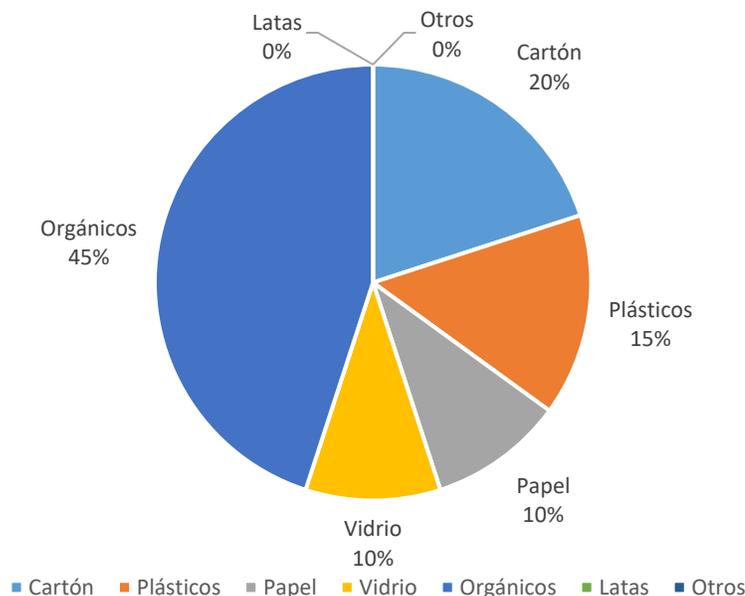
5. RESULTADOS

5.1. IDENTIFICACIÓN DE MANEJO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN CEREABASTOS

Posterior a la visita a los 20 puntos de venta dentro de la central de abastos, se obtuvo información a partir de las preguntas realizadas y la observación directa. A continuación, se presenta la información recolectada en el ejercicio de diagnóstico de acuerdo con las preguntas de la encuesta aplicada a través del Anexo A, mediante la cual se recopiló información acerca de los tipos de residuos generados en los expendios, lugares usados para el almacenamiento de residuos, manejo que daban a los residuos y, disposición de cada uno de ellos para recibir capacitaciones en torno a dicha temática.

En la Gráfica 1 se presentan los resultados de la pregunta 1: ¿Qué tipo de residuos genera en su negocio?; esta clasificación se obtuvo mediante las declaraciones de cada uno de los expendedores en la encuesta realizada, así, el 45 % de los expendedores aseguraron que el principal residuo generado en CEREABASTOS es de tipo orgánico, constituido principalmente por vísceras de pescado y restos de verduras generadas por el alistamiento de estas al retirar las partes deterioradas, golpeadas o magulladas. El 55% de los expendedores, afirmó que generan residuos conformados principalmente por cartón (20%), plásticos (15%), papel (10%) y vidrio (10%), significando una importante fracción con potencial de reciclaje. Uno de los residuos que representa mayor amenaza de contaminación al ambiente son los que provienen de la venta de productos pesqueros,

debido a que las vísceras y demás sustancias no son dispuestas correctamente. Estos resultados concuerdan con los hallazgos obtenidos por Silva (2016), quien encontró que en los mercados Xóchitl y Coyoacán en ciudad de México, eran generados residuos compuestos principalmente por material orgánico, representado por una fracción de 73%. Por otro lado, Porras y Teuta (2006), elaboraron una propuesta para el plan de manejo ambiental de residuos provenientes del sector comercializador de papa en la central de abastos de Bogotá, CORABASTOS, identificando un alto porcentaje de residuos de tipo orgánico generados principalmente por vegetales.



Gráfica 1. Tipo de residuo generado.

En la Gráfica 2 se observan los resultados obtenidos en la pregunta 2: ¿Dónde son depositados los residuos generados?, los medios que emplean los vendedores teniendo en cuenta las declaraciones de cada uno de ellos en la encuesta realizada para el depósito de residuos, se encontró que utilizan principalmente bolsas (55%), seguido de sacos (20%), canecas (15%) y contenedores (10%). Esta situación que se caracteriza por la falta de



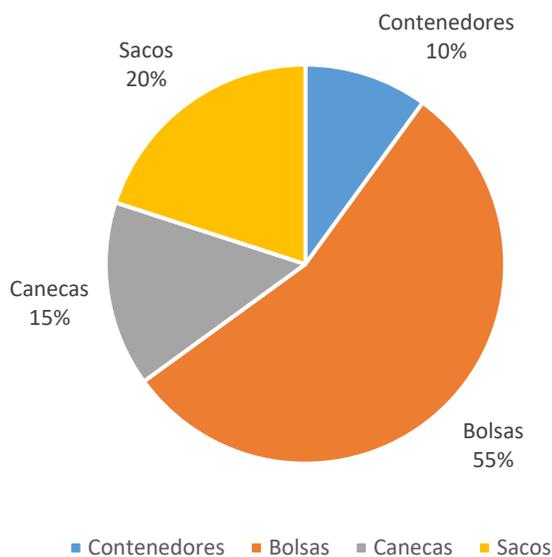
UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



canecas visibles y organizadas para este fin, ausencia de bolsas con diferenciación de color para separación en la fuente y posible aprovechamiento de residuos con potencial reciclable, entre otros. Se observó que las personas realizan un almacenamiento final de residuos de manera indiscriminada a causa del desconocimiento de las prácticas adecuadas para ello, por lo que ponen en riesgo la salubridad del lugar y convierten el espacio en una amenaza ambiental para el municipio.



Gráfica 2. Almacenamiento de residuos

En la Figura 2, se observan cuatro situaciones en las que se observó el almacenamiento de residuos en bolsas de plástico comerciales sin distinción de colores ni separación en la fuente.



Figura 2. Empaque de residuos en bolsas comunes.

Teniendo en cuenta la problemática global en torno al aprovechamiento de residuos para reducir la contaminación, se hace especial énfasis en la identificación de residuos aprovechables en la zona de estudio. Las respuestas a la pregunta 3: ¿Qué hace usted con los residuos generados en su negocio?, se presentan en la Gráfica 3, donde se observa que el 70% de los residuos generados son destinados al servicio de recolección de basura municipal CORASEO. La frecuencia de recolección de RS de la empresa CEREABASTOS es de dos (2) veces por día de lunes a sábado, en la mañana inicia la ruta a las 4:00 am y en la tarde finaliza a las 6:00 pm, los domingos realiza una sola recolección que inicia a las 5:00 am. Se cuenta con cuatro (4) contenedores ubicados estratégicamente para el depósito de los residuos en esta central de abastos, los residuos una vez son recogidos y cargados en los vehículos compactadores de la empresa, son transportados al relleno sanitario Loma Grande en el municipio de Montería, cabe aclarar que a estos residuos no se les realiza ningún proceso como aprovechamiento o reciclaje. Tanto los residuos orgánicos como los inorgánicos son depositados juntos y llevados al relleno



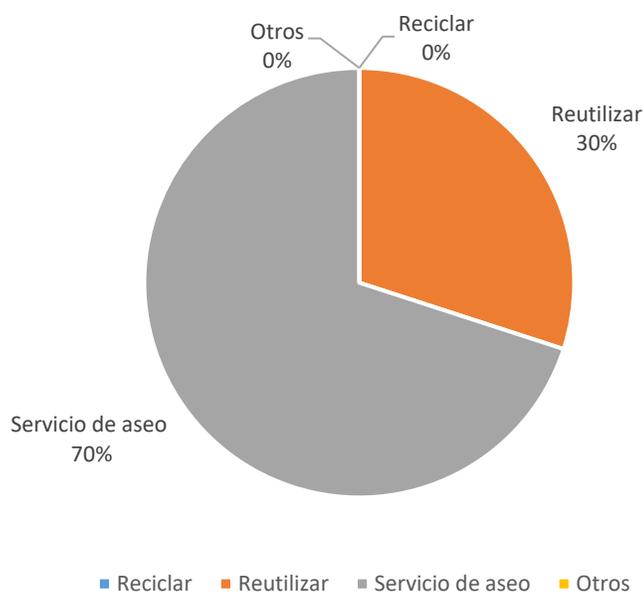
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



sanitario como destino final. Por otro lado, el 30% restante de los residuos es reutilizado y no hay residuos destinados al reciclaje (0%). Estos resultados concuerdan con los hallazgos reportados por Silva (2016) quien encontró que el 86% era destinado al servicio de recolección.



Gráfica 3. Uso de residuos.

Los resultados de la pregunta 4: ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos y su clasificación?, la pregunta 5: Usted separa y clasifica los residuos sólidos en su local, la pregunta 6: ¿Alguna vez ha recibido capacitación sobre el manejo de residuos sólido? y la pregunta 7: ¿Considera usted que el realizar un programa de capacitación para el manejo adecuado de residuos sólidos es conveniente?; se presentan en la Gráfica 4. Se encontró que el 25% de los encuestados maneja los temas relacionados a los residuos, el 0% realiza procesos de separación de residuos, el 25% de ellos han recibido capacitaciones y el 100% consideran que es necesario realizar capacitaciones para reforzar los conocimientos acerca del manejo adecuado de RS. Los resultados reportados aquí son similares a los hallazgos



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

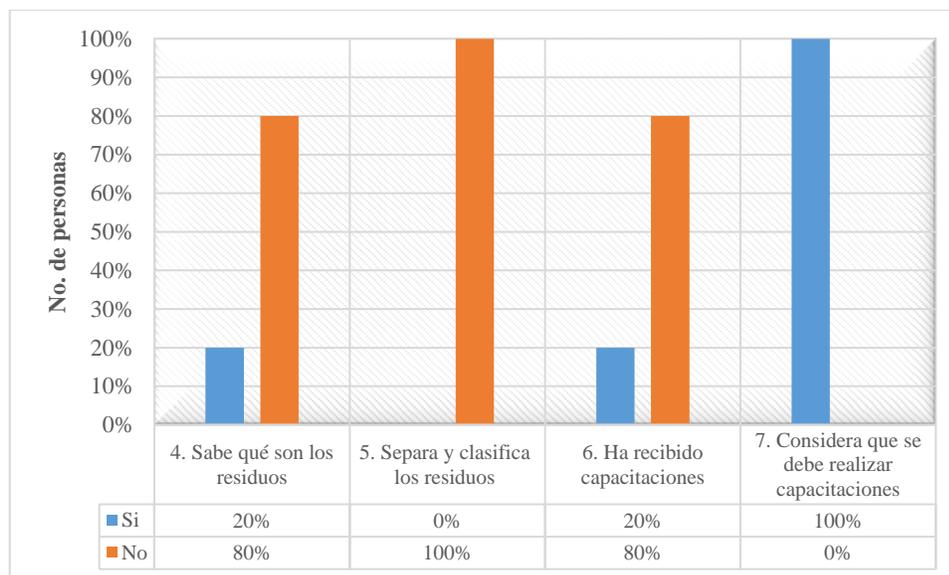
PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2856 de 22 de marzo de 2015; vigencia: 4 años

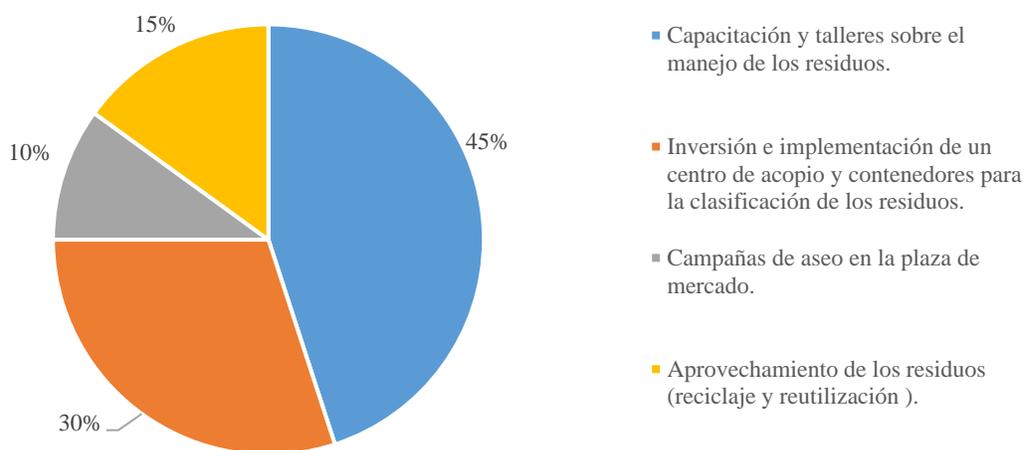
obtenidos por Cajusol (2019), quien elaboró un plan de manejo de los RS para el mercado modelo de abastos del distrito de Chulucanas, encontrando que el personal expendedor de alimentos no contaba con los conocimientos mínimos para la realización de un adecuado almacenamiento de residuos, este tipo de conducta desencadena en complicaciones mayores tales como la aparición de focos de contaminación y a su vez la presencia de plagas en el lugar. No obstante, los vendedores son conscientes de la condición de insalubridad provocada por el almacenamiento incorrecto de residuos y manifiestan unánimemente la necesidad de capacitar al personal y aplicar un plan de manejo adecuado de RS.



Gráfica 4. Respuestas a preguntas 4, 5, 6 y 7.

Respecto a la pregunta 8, correspondiente a las recomendaciones dadas por los vendedores para el manejo adecuado de los residuos en la central de abastos, se obtuvieron diferentes alternativas de solución conformadas principalmente por la aplicación de capacitaciones y talleres relacionados con el manejo de RS (45%), seguido por el almacenamiento de un centro de acopio para la clasificación de los residuos (30%), promover el aprovechamiento

de los residuos y el reciclaje (15%) y realizar campañas de aseo en la plaza de mercado (10%) a fin de generar la cultura de almacenamiento correcto de RS y educar al personal de la central de abastos para disminuir la huella de contaminación existente; las respuestas obtenidas se encuentran condensadas en la Gráfica 5 que sigue a continuación:



Gráfica 5. Alternativas de solución.

Observación directa

Si bien la encuesta permitió determinar la perspectiva de los vendedores, la exploración in situ realizada por el equipo investigador también permitió identificar los siguientes puntos:

- a. La central de abasto no cuenta con ningún punto ecológico e infraestructura para el almacenamiento y clasificación de los residuos de tipo orgánico e inorgánico que se generan diariamente. La carencia de estos aspectos sumado a la falta de sensibilización, de cultura y de conocimientos sobre la adecuada clasificación de los residuos, son las principales causas por lo cual se produce gran cantidad de RS, los cuales son depositados y mezclados sin ser separados de acuerdo a su



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



naturaleza, negándole de esta manera la posibilidad a aquellos residuos reciclables de tener una posterior utilidad y disminuyendo así la cantidad generada que diariamente contamina y da mal aspecto no solo a la central de abastos si no en general al medio ambiente.

- b. El tamaño de las canecas de las que disponen algunos puestos de ventas no tienen el tamaño adecuado para la cantidad de residuos observada cualitativamente.
- c. Algunos puntos de venta no cuentan con canecas y depositan la basura fuera de los puestos sin ningún tipo de clasificación ya sea en el piso, en bolsas plásticas o de lona.
- d. A pesar de que el servicio de aseo pasa dos veces al día por la central, se evidencia de forma permanente la basura regada por las calles y pasillos, además de lo anterior la distribución de los puntos de recolección no permiten la separación de los residuos generados, ya que no hay diferenciación de colores en los recipientes que facilite esta clasificación. Por otro lado, no se cuenta con un lugar adecuado para el lavado, limpieza y desinfección de estos recipientes.

Todas estas observaciones, sumado a lo expresado por los vendedores, demuestran que para lograr la estructura del programa, se vuelve indispensable fomentar el trabajo en equipo entre los mismos vendedores y el líder administrativo para que se puedan disponer de los recursos necesarios, debido a que la suma del esfuerzo de cada uno y sentido de pertenencia es de vital importancia para que el manejo de los residuos se realice de la manera adecuada y se pueda así resaltar la importancia que tiene poder gozar de un ambiente de trabajo agradable y saludable.

5.2. FORMULACIÓN DE CAPACITACIONES PARA EL MANEJO DE DESECHOS EN CEREABASTOS

1: Reforzar los conocimientos acerca del manejo integral de RS.

Este tuvo el potencial de disminuir los impactos ambientales y el riesgo proveniente del manejo inadecuado de dichos residuos tales como contaminación, aguas estancadas, acumulación de basuras, entre otros.

Las actividades previstas dentro de este se realizaron con el propósito de establecer puntos de vistas sobre el manejo integral de RS, es por eso que fue necesario saber la correcta separación del residuo como es el hecho de diferenciarlos entre los que son y no son aprovechables, la explicación de esta temática fue de manera didáctica como se observa en la Figura 2.



Figura 2. Explicación didáctica de separación de residuos en la fuente.

2: Capacitación a los expendedores de la central de abastos CEREABASTOS.

Se dictaron charlas en las que se hizo énfasis acerca de la importancia que tiene la participación activa de todo el personal para lograr el adecuado manejo de los residuos, así como el aprovechamiento de los mismos a través de actividades que promuevan el reciclaje (Figura 3).



Figura 3. Equipo de capacitaciones.

Capacitación 1. Manejo Integral de Residuos Sólidos – Conceptos Básicos: Esta capacitación se enfocó en la explicación de temas generales y conceptos básicos que deben conocer para almacenar y aprovechar correctamente los residuos sólidos.



Figura 4. Evidencia capacitación 1.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Capacitación 2. Clasificación de los Residuos Sólidos: Este tiempo se desarrolló con el propósito de promover medidas para el manejo adecuado de RS:

- Hacer uso de bolsas de colores y recipiente plásticos para la correcta identificación de estos según su origen de conformidad con lo establecido en la Resolución 2184 de 2019 y que sean semejantes al punto ecológico con el fin de evitar confusiones a la hora de llevarlos a su almacenamiento final (Figura 1).
- Adaptación de puntos de recolección de residuos en cada área para así evitar el almacenamiento de residuos de forma desorganizada e incluso en vías transitables.

Es importante resaltar que al momento de recolectar los RS los recipientes y bolsas plásticas deberán ser cerradas correctamente y, por ningún motivo trasladar residuos de una bolsa a otra.

Además, se explicó que el almacenamiento inadecuado puede resultar atrayendo vectores al área y con ello la transmisión de enfermedades a los seres humanos como se observa en la Tabla 1:

Tabla 1. Tipos de enfermedades transmitidas por vectores.

VECTOR	ENFERMEDADES QUE TRANSMITE
Mosca	<ul style="list-style-type: none">➤ Fiebre Tifoidea, Disentería➤ Diarrea Común, Cólera➤ Otras infecciones gastrointestinales



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Cucarachas	<ul style="list-style-type: none">➤ Fiebre Tifoidea, Gastroenteritis➤ Disentería, Diarrea Común➤ Lepra, Infecciones intestinales➤ Intoxicación alimenticia
Ratas	<ul style="list-style-type: none">➤ Peste Bubónica, Tifus marino➤ Leptospirosis, Fiebre de Harverhill➤ Ricketiosis verticulosa, enfermedades diarreicas➤ Disentería, Rabia
Zancudos	<ul style="list-style-type: none">➤ Malaria, fiebre amarilla➤ Dengue, Encefalitis vírica

Se les sugirió que para cumplir con el almacenamiento deberían adoptar medidas como las siguientes:

- Adecuación de un espacio cerrado preparado para el almacenamiento de residuos, el cual contará con paredes y pisos de fácil limpieza y desinfección, techo en óptimas condiciones, una puerta y acceso limitado a personal autorizado dando cumplimiento a la norma GTC 24 de 2009.
- Adecuación de una bodega específica para el almacenamiento de elementos reciclables con las canecas correspondiente por colores y marcadas con la finalidad de que las personas realicen la separación de los residuos, de conformidad con lo establecido en la GTC 24 (2009).

No obstante, este es un trabajo que requiere del apoyo de la administración municipal.

Capacitación 3. Aprovechamiento de Residuos Sólidos: En esta oportunidad se relacionaron las diferentes formas en las que pueden ser aprovechados los residuos ya sea

mediante el reciclaje, preferir los productos cuyo material de empaque es reciclable, reducción de residuos, etc., teniendo en cuenta que estas medidas contribuyen a la reducción de la tala de árboles y además es un proceso que beneficia a las familias que desarrollan dichas actividades y, la elaboración de compostaje, una estrategia que además de aprovechar residuos orgánicos, aporta nutrientes a la tierra mediante la obtención de abono natural.



Figura 5. Evidencia capacitación 3.

3: Aplicar ideas para el aprovechamiento de RS que sean útiles para fortalecer su conocimiento acerca del manejo integral de residuos sólidos.

Debido a la participación de los miembros de cada puesto de trabajo en las capacitaciones realizadas, se logró potencializar el compromiso personal y de la comunidad con respecto al manejo integral de RS.

Para llevar a cabo el objetivo de esta propuesta y las diferentes ya mencionados fue necesaria la participación activa y dinámica de los expendedores toda vez que demostraron interés por contribuir al aprovechamiento de los residuos y aprender técnicas que permitan el uso de los mismos, para ello se dispusieron de espacios claves para la exposición de sus

ideas que contribuyeran al desarrollo ecológico y cultural, que les permitiera lograr los resultados que generen un verdadero impacto sobre el manejo integral de RS.

Se incorporó la cultura de las 3R con la intención de REDUCIR la generación de residuos. REUTILIZAR al máximo antes de disponer recuperando lo averiado para que puedan seguir prestando su servicio y RECICLAR como técnica de aprovechamiento RS.

Posterior a la ejecución de las capacitaciones, se entregó un certificado a los vendedores que los identificara como ciudadanos comprometidos con el adecuado manejo de RS (Figura 4).



Figura 6. Entrega de certificados.

5.3. VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS COMPARTIDOS CON LOS EXPENDEDORES

Se llevó a cabo una visita con el fin de determinar la aplicación de los conocimientos impartidos en las jornadas de capacitación, no obstante, se evidenció la ausencia de recipientes identificados con colores en las instalaciones de la central de abastos de Cereté, por lo que no se aplican las estrategias de clasificación o aprovechamiento de los RS.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



6. PRODUCTOS OBTENIDOS

De acuerdo con los planteamientos realizados en la propuesta de trabajo presentada al Comité de Acreditación y Currículo, se generó como producto tangible el presente informe final y la capacitación en manejo adecuado de residuos sólidos a 20 personas vendedoras de alimentos en la central de abastos de Cereté.



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



7. DIFICULTADES O INCONVENIENTES

El proyecto fue ejecutado con normalidad y se lograron los objetivos planteados inicialmente, no obstante, es necesario mencionar las dificultades logísticas presentadas con la empresa prestadora del servicio de recolección de basuras municipal, ya que no fue posible realizar el recorrido que se había planeado a fin de observar el mecanismo operacional aplicado durante la actividad que realiza y determinar las condiciones de almacenamiento final de desechos en el relleno sanitario.

Por otro lado, se destacan las medidas de confinamiento decretadas por el Estado colombiano durante la pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV2, lo que limitó la ejecución de visitas y seguimiento riguroso a la central de abastos del municipio.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



8. CONCLUSIONES

El 45% de los expendedores afirmó que los residuos generados son de tipo orgánico, el 20% afirmó que eran de cartón, plásticos (15%), vidrio (10%) y papel (10%); encontrando que gran parte de ellos tienen potencial aprovechable, sin embargo, estos son destinados a la ruta de recolección de desechos del municipio, además se disponen de residuos en vías transitables lo que afecta negativamente las condiciones de salubridad, inocuidad e higiene de los alimentos comercializados.

Se formularon capacitaciones orientadas a fortalecer las prácticas de manejo de residuos sólidos en la central de abastos constituidas por 3 jornadas que consistieron en conceptos básicos, clasificación de residuos y aprovechamiento de los mismos.

El desarrollo del plan para capacitaciones permitió que, a través de talleres prácticos se reforzará la importancia del tipo de tratamiento que debe darse a los desechos, fortaleciendo el aprovechamiento de residuos y disminuyendo la contaminación del entorno de trabajo.

Se realizó visita a CEREABASTOS, encontrando que las medidas dictadas como estrategia no fueron aplicadas debido a que no se cuenta con las herramientas necesarias



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



para ello, como la necesidad de recipientes identificados con colores, dificultándose así, la separación de los residuos de manera global y la aplicación de estrategias de aprovechamiento de los residuos generados.



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



9. RECOMENDACIONES

- Reforzar los conocimientos impartidos con la ejecución de otras jornadas de capacitación que incluya un nuevo grupo de vendedores, a fin de alcanzar un mayor número de personas capacitadas en la central de abastos.
- Realizar un trabajo mancomunado con la alcaldía municipal a fin de estructurar la infraestructura adecuada de la ruta de aprovechamiento y destino final de los RS generados en CEREABASTOS a fin de garantizar el adecuado manejo de los mismos.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



BIBLIOGRAFÍA

Bernal, C. A. 2010. Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Universidad de la sabana, Colombia. Tercera edición, Pearson Educación de Colombia Ltda. Recuperado de: <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf> [febrero 10 de 2021]

Cadena, I., Hermosa, J. y Pardo, Y. 2017. Percepción del manejo de residuos sólidos en la Plaza de Mercado La Concordia Florencia, Caquetá. Revista facultad de ciencias contables, económicas y administrativas. Volumen 7(1). Disponible Internet: <http://www.udla.edu.co/revistas/index.php/faccea/article/view/655/732> [junio 20 de 2020]

Cajusol, O. 2019. Elaboración del plan de manejo de los residuos sólidos para el mercado modelo de abastos del distrito de Chulucanas – Piura 2017. Tesis de investigación. Ingeniería Agraria. Universidad Católica Sede Sapientiae. Disponible Internet: http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/725/Cajusol_Osvar_tesis_bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Constitución Política de Colombia. 1991. Artículo 49, de los derechos sociales, económicos y culturales. Capítulo 2.

Contreras, D. y Velásquez, L. 2016. Propuesta para el manejo a los residuos sólidos generados en la plaza de mercado del casco urbano del municipio de La Mesa



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4.

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Cundinamarca. Tesis de grado. Especialización en gerencia ambiental. Universidad Libre, Bogotá D.C. Disponible Internet: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10397>

DANE, 2020. Cuenta ambiental y económica de flujo de materiales 2017 – 2018 provisional. Disponible Internet: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2018p.pdf [febrero 16 de 2021]

Decreto 1505 de 2003. Gestión Integral de residuos sólidos. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. 04 de junio de 2003. Disponible Internet: https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1505_060603.pdf

Decreto 1575 de 2007. Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. República de Colombia. 09 de mayo de 2007. Disponible Internet: <https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/Disponibilidad-del-recurso-hidrico/Decreto-1575-de-2007.pdf> [13 agosto de 2020]

Decreto Ley 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. República de Colombia. 18 de diciembre de 1974. Disponible Internet: https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf [13 agosto de 2020]

Jamaica, J. 2015. Los beneficios de la capacitación y el desarrollo del personal de las pequeñas empresas. Tesis de grado. Administración de empresas. Universidad Militar Nueva Granada. Colombia. Disponible Internet: [https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7168/Trabajo%20final%20F%20abian%20Jamaica%20\(1\).pdf?sequence=1](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7168/Trabajo%20final%20F%20abian%20Jamaica%20(1).pdf?sequence=1)



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4.

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Gómez, J. 2018. Las plazas distritales de mercado en Bogotá: una mirada a la inseguridad alimentaria y el consumo de alimentos en la localidad de Barrios Unidos. Revista CIFE: Lecturas de Economía Social, 20(32), 139-166. DOI: <https://doi.org/10.15332/22484914.4859>

Ley 9 de 1979. Medidas Sanitarias. Congreso de Colombia. 24 de enero de 1979. Disponible Internet: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. República de Colombia. 22 de diciembre de 1993. Disponible Internet: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

López, N. 2009. Propuesta de un programa para el manejo de residuos sólidos en la plaza de mercado de Cereté – Córdoba. Tesis maestría en Gestión Ambiental. Pontificia Universidad Javeriana. Disponible Internet: <https://javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis64.pdf> [junio 20 de 2020]

Ministerio de ambiente. 2021. Gobierno unifica el código de colores para la separación de residuos en la fuente a nivel nacional. Disponible Internet: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4595-gobierno-unifica-el-codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos-en-la-fuente-a-nivel-nacional> [mayo 28 de 2021]

PNUD. 2008. Gestión de Residuos Orgánicos en las Plazas de Mercado de Santa Fe de Bogotá. Contrato PNUD (COL/96/23) - CONSORCIO NAM Ltda. – VELZEA Ltda. Disponible Internet: <http://ambientebogota.gov.co/documents/sda/Plazas.pdf> [junio 20 de 2020]



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4.

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Porras, B. y Teuta, C. 2006. Propuesta de plan de manejo ambiental del sector de comercialización de la papa en la corporación de abastos de Bogotá S.A. CORABASTOS. Tesis de grado. Ingeniería ambiental. Universidad Libre de Colombia. Disponible Internet: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/11004>

Resolución 2674 de 2013. Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. 22 de julio de 2013. Disponible Internet: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>

Rodríguez, H. 2012. Inundaciones en zonas urbanas. Medidas preventivas y correctivas, acciones estructurales y no estructurales. Tesis Maestría en Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible Internet: <http://132.248.52.100:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/5281/Tesis.pdf?sequence=1> [junio 20 de 2020]

Rodríguez, S. 2011. Residuos Sólidos en Colombia: Su manejo es un compromiso de todos. L'esprit Ingénieux, Disponible Internet: <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/lingenieux/article/view/117> [junio 20 de 2020]

Santamaría, S. 2017. Plan de manejo integral de residuos sólidos plaza de mercado Vélez Santander. Disponible Internet: <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/18045/5/1101758265.pdf> [junio 20 de 2020]

Segura, A. 2016. Guía de las Tres erres ecológicas: reducir, reutilizar, reciclar como reglas para cuidar el medio ambiente, dirigida a los docentes del Instituto Nacional de Educación Básica de Villa Nueva. Trabajo de Grado, Pedagogía y Administración Educativa. Universidad de San Carlos de Guatemala. Disponible Internet: http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_6714.pdf [junio 20 de 2020]



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Silva, C. 2016. Plan de manejo integral de residuos sólidos para mercados públicos. Caso de estudio: Central de abasto. Tesis de grado. Maestría en ingeniería ambiental. Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible Internet: https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000750959?mode=full



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



ANEXOS

Anexo A. Formato de encuesta.

	IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CENTRAL DE ABASTOS "CEREABASTOS" DEL MUNICIPIO DE CERETÉ - CORDOBA	Versión: 1
		Página:
		Fecha:

Encuesta:

1. ¿Qué tipo de residuos genera en su negocio?

2. ¿Dónde son depositados los residuos generados?

- Bolsas
- Canecas
- Contenedores
- Sacos

3. ¿Qué hace usted con los residuos generados en su negocio?

- Se los da un reciclador
- Los vende
- Los reutiliza



"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



- Se los da al servicio de aseo
 - Otro
4. ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos y su clasificación?
- Si
 - No
5. Usted separa y clasifica los residuos sólidos en su local:
- Si
 - No
6. Alguna vez ha recibido capacitación sobre el manejo de residuos sólidos
- Si
 - No
7. Considera usted que el realizar un programa de capacitación para el manejo adecuado de residuos sólidos es conveniente:
- Si
 - No
8. Realice propuesta para el manejo adecuado de los residuos en la central de abastos.
-
-
-
-



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLANTILLA 4. INFORME FINAL DEL TRABAJO DE EXTENSIÓN-CONVENCIONAL

Comité de Acreditación y Currículo Facultad de Ingenierías



Anexo B. Carta de solicitud de acompañamiento a CORASEO

MONTERIA, 05 DE ENERO DE 2020

Señor (a)

SERVI GENERALES

El motivo de la presente es para solicitar la asesoría de dicha empresa para adquirir conocimiento acerca del manejo de residuos sólidos que se obtienen, en la CENTRAL DE ABASTOS DE CERETE CÓRDOBA, ya que este nos serviría como apoyo en nuestro proyecto ACADEMICO.

Nuestro proyecto tiene como finalidad reducir la contaminación causada por los residuos siendo este un problema de interés social.

el proyecto ya mencionado está a cargo de la ingeniera Yennis Pastrana, docente de la universidad de córdoba, las personas a desarrollar este proyecto son Ghinet Cordero, y Yina Galeano estudiantes de la universidad de córdoba.

Esperamos una respuesta positiva de su parte, y podamos contar con su apoyo, gracias por la atención prestada.