

COLEGIO SANTO TOMÁS DE AQUINO

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA PARA EL APROVECHAMIENTO DEL ACEITE DE COCINA USADO POR LAS FAMILIAS TOMASINAS Y LA INSTITUCIÓN, EN LA LOCALIDAD DE USAQUÉN

Modalidad: Proyecto de investigación

Autores

NICOLÁS CARVAJAL ROJAS

CRISTHIAN DAVID PEREZ LAITON

ANDRÉS FELIPE SANMARTÍN BEDOYA

Director

DANIELA MANTILLA GUZMÁN

Bióloga

Bogotá, Colombia

Noviembre, 2023

COLEGIO SANTO TOMÁS DE AQUINO
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

RECTOR DEL COLEGIO

Fr. Aldemar Valencia Hernández, O.P.

VICERRECTOR

Fr. Jaime Andres Argúello Parra, O.P.

SÍNDICO

Fr. César Augusto Quiñonez Molano, O.S.

MAESTRA DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Sonia Esperanza Gómez Rojas

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Daniela Mantilla Guzmán

Resumen

El proyecto tiene como meta la necesidad de informar a la comunidad tomasina sobre los problemas ambientales causados por el mal manejo del aceite de cocina usado, ya que este desperdicio genera contaminación que afecta las redes de alcantarillado y los ecosistemas acuáticos, como ríos, lagos, humedales, océanos y mares. En Bogotá, la acumulación de aceite junto con restos de comida causa desbordamientos en el sistema de alcantarillado, lo que puede llevar a problemas sanitarios. El objetivo del proyecto es diseñar un plan de aprovechamiento del aceite de cocina, para lo cual se establecieron metas a través de encuestas y entrevistas dirigidas a estudiantes, directivos y miembros del restaurante institucional. En el cuarto capítulo, se hizo una revisión de las gráficas obtenidas de las encuestas, así como de las entrevistas. Las conclusiones del quinto capítulo lograron cumplir con varios de los objetivos planteados, y como valor agregado, se realizó una prueba piloto elaborando velas con aceite usado para dar evidencia de la viabilidad de la creación del producto.

Palabras clave: aceite usado de cocina, contaminación del agua, reutilización de aceite

Abstract

The project aims to address the need to inform the Tomasina community about the environmental problems caused by the improper disposal of used cooking oil. This waste generates pollution that affects sewage systems and aquatic ecosystems such as rivers, lakes, wetlands, oceans, and seas. In Bogotá, the accumulation of oil along with food residues leads to sewer system overflows, which can result in health issues. The project's objective is to design a cooking oil utilization plan, for which goals were established through surveys and interviews conducted with students, administrators, and members of the institutional restaurant. In the fourth chapter, a review of the graphs obtained from the surveys and interviews was conducted. The conclusions in the fifth chapter successfully addressed several of the set objectives, and as an added value, a pilot test was carried out by creating candles using used oil to demonstrate the feasibility of the product's creation.

Keywords: used cooking oil, water pollution, oil reuse

Introducción

El proyecto surge de la necesidad de informar a la comunidad tomasina (Familias y estudiantes), sobre la problemática y el daño ambiental que causa el mal manejo del aceite de cocina usado; Según Ochoa (2019) El desperdicio de aceites actualmente genera problemas de alta importancia para el mundo como lo es la contaminación, afectando redes de alcantarillado y ecosistemas acuáticos como: Ríos, Lagos, Humedales, Océanos y mares; En un contexto local, en Bogotá, según la empresa de acueducto este problema se evidencia en la red de alcantarillado, ya que el aceite al acumularse con demás restos de comida pueden generar desbordamiento del agua residual lo que a su vez provoca la posibilidad de perjuicio sanitario, debido al mal manejo de los residuos de aceite, por lo que encontrar una forma de reutilizar este, ayudará a minimizar la contaminación por este residuo.

En este trabajo se plantearon diferentes objetivos con el fin de establecer metas para el diseño de un plan de aprovechamiento del aceite de cocina, a partir de determinar las rutas usadas tanto por las familias como por la institución tomasina mediante los instrumentos del proyecto (encuesta, entrevista).

En el segundo capítulo se establecieron 3 categorías basadas en el proyecto de las cuales se realizó una investigación de cada una, del mismo modo se establecieron sub categorías para las categorías principales

En el tercer capítulo se determinó la población, muestra e instrumentos del proyecto quedando como población los estudiantes, directivos y miembros del restaurante institucional, así mismo como muestra quedaron los estudiantes de noveno, décimo y once grado de la institución y por último como instrumentos se escogieron las encuestas y entrevistas las cuales se aplicaron a los miembros del restaurante institucional.

En el cuarto capítulo se hizo una evaluación de los datos obtenidos de los instrumentos, el análisis se hizo a partir de tablas de porcentajes y la redacción de las entrevistas.

En el quinto capítulo se establecieron conclusiones a partir del previo análisis de resultados del capítulo 4, logrando cumplir con varios de nuestros objetivos.

Por último, como valor agregado se realizó una prueba piloto con la elaboración de velas a base de aceite usado de la cocina institucional, con el propósito de evaluar la posibilidad de la fabricación de estas.

Índice

1. Capítulo 1. Planteamiento del problema	7
Pregunta Problematizadora	9
Objetivos	9
1.1 Objetivo General	9
1.2 Objetivos Específicos	9
1.3 Justificación	10
1.4 Antecedentes	11
2. Capítulo 2. Marco teórico	15
2.1 Marco teórico	15
2.1.1 Contaminación por aceite.	15
2.1.2 Contaminación de suelos.	16
2.1.3 Contaminación de aguas.	17
2.2 Aceite	18
2.2.1 Aceite usado de cocina.	18
2.3 Reutilización de aceite	19
3. Capítulo 3. Enfoque y diseño metodológico de la investigación	19
3.1 Metodología	19
3.2 Línea de investigación	21
3.3 Población	21
3.4 Muestra	21
3.5 Instrumento	21
3.5.1 Consentimiento informado encuesta.	22
3.5.2 Consentimiento informado entrevista.	24
3.5.2 Preguntas de instrumentos.	25
3.5.2.1 Encuesta. Encuesta a estudiantes	25
3.5.2.2 Entrevista. Entrevista a encargados de manejo de residuos	27
4. Capítulo 4. Análisis de resultados	27
Figura 1.	28
4.1 Hábitos de familia al cocinar	29
Figura 2.	29
Figura 3.	31
Figura 4.	32
Figura 5.	33
4.2 Rutas de evacuación del aceite usado de cocina en la institución	35
Encuesta 1: William Alexander.	35
Encuesta 2: Alicia Acuña.	37
4.3 Un plan para el futuro	39

	7
Figura 6.	40
5. Capítulo 5. Conclusiones	42
Referencias	44
Apéndices o Anexo	52
Anexo.1 Árbol de problemas	52
Anexo.2 Matriz estado del arte	53
Anexo.3 Matriz de categorías y subcategorías	59
Anexo.4 Matriz de fuentes	63
Anexo.5 Consentimientos informados diligenciados	68
Consentimiento 1.	68
Consentimiento 2.	70
Anexo.6 Instrumentos	72
Figura 7.	72
Figura 8.	72
Figura 9.	73
Figura 10.	73
Figura 11.	73
Figura 12.	74
Figura 13.	74
Figura 14.	75
Figura 15.	75

1. Capítulo 1. Planteamiento del problema

Según lo que dijo Ochoa (2019) El desperdicio de aceites actualmente es un tema de suma importancia en el mundo, puesto que afecta en gran medida el medio ambiente, contaminando actualmente redes de alcantarillado y ecosistemas acuáticos como: Ríos, Lagos, Humedales, Océanos y mares.

El autor Ochoa explica que Mundialmente el desperdicio de aceite ha provocado algunas dificultades, ya que este aceite provoca capas ligeras que se mantienen por encima del agua, llegando a impedir el paso de oxígeno al interior de este, teniendo como consecuencia la muerte de muchos ecosistemas por todo el planeta. Además, según Ochoa (2019) Esta capa podría llegar a tapar las branquias de los peces provocando en ellos asfixia o incluso la muerte, por otro lado, Ochoa, J. (2019), González, I., & González, J. (s.f.). explica que una sola gota de aceite contamina 40.000 litros de agua, siendo este el consumo anual de una persona promedio (p. 1).

Según lo que dice El tiempo en el artículo Los cinco males de la Ciénaga Grande de Santa Marta (2016) En cuanto a nivel nacional, el mayor problema con estos aceites son los derrames, ya que en los recorridos por el país suele haber accidentes en los cuales puede ocurrir un derramamiento de la sustancia logrando así la contaminación de cualquier cuerpo de agua cercano; un ejemplo de esto puede ser el derramamiento que ocurrió el 15 de enero de 2013 en el cual una tractomula que contenía 32 toneladas de aceite se volcó afectando la ciénaga los palos (Los cinco males de la Ciénaga Grande de Santa Marta. 2016).

A nivel municipal (Bogotá) según *“Ojo con el aceite de los buñuelos: Acueducto de Bogotá pide no arrojarlo por el sifón ni alcantarillas”* (2022) se muestran complicaciones con estos desperdicios principalmente en lo que es la red de alcantarillado, ya que este produce mal olor y bolas de grasa las cuales se forman por la acumulación de estos aceites y otros desperdicios

que se trasladan por las alcantarillas, La empresa de acueducto y alcantarillado ha propuesto una campaña en especial para evitar estos efectos llamada “Aquí empieza el río no lo contamines” la cual intenta que las personas sigan algunas pautas para la higiene de los sistemas de la ciudad pidiéndole a los ciudadanos cosas como usar rejillas en los lavaplatos para evitar el paso de residuos sólidos además de pedir la buena limpieza de las ollas con toallas para evitar el paso de los aceites entre otros. “*Ojo con el aceite de los buñuelos: Acueducto de Bogotá pide no arrojarlo por el sifón ni alcantarillas*” (2022).

Pregunta Problematicadora

¿De qué manera se puede diseñar una estrategia para el aprovechamiento adecuado de los residuos de aceite de cocina usados por las familias tomasinas y la institución en la localidad de Usaquéen antes de la finalización del año 2023?

Objetivos

1.1 Objetivo General

Diseñar una estrategia para el aprovechamiento adecuado de los residuos de aceite de cocina usados por las familias tomasinas y la institución en la localidad de Usaquéen.

1.2 Objetivos Específicos

Evaluar el manejo de residuos de aceite de cocina de las familias tomasinas en la localidad de Usaquéen por medio de encuestas.

Determinar las rutas de evacuación del aceite usado de cocina en el restaurante del colegio Santo Tomás de Aquino.

Generar un plan de aprovechamiento para el aceite de cocina desechado con base en los

datos recogidos.

1.3 Justificación

Según González, I., & González, J. (s.f.). “El aceite vegetal se caracteriza por ser de gran uso en los hogares, instituciones, hostelería y demás, una parte importante de estos aceites es utilizada en el proceso de fritura donde atraviesan por diferentes alteraciones químicas las cuales hacen necesario su desecho” (p. 1). Ante la problemática ambiental que se presenta a la hora del mal manejo y disposición de los desechos de aceite de cocina usados (ACU), se evidencia un alto índice de contaminación en los ríos, alcantarillas y del agua en general, ya que se derivan malos olores y atracción de animales vectores de enfermedades como ratones y moscas (González et al, s.f.). Debido a esto es de gran interés encontrar nuevos caminos que reduzcan poco a poco el impacto que generan los ACU. A partir de esto se propone implementar una estrategia para el aprovechamiento del aceite usado en el colegio Santo Tomás de Aquino.

La presente investigación surge de la necesidad de diseñar posibles estrategias para reducir el desperdicio de aceites; planteando una estrategia de aprovechamiento de aceite de cocina usado (ACU) en el restaurante de la institución educativa y la disposición final de este para las familias tomasinas, con el propósito de identificar la cantidad de aceite, y cuánto de este se puede destinar para las estrategias que se propondrán y como se evidencia el ahorro para la institución, así como de establecer pautas para que el colegio pueda aprovechar el aceite en otros ámbitos a los de la cocina institucional.

Este trabajo busca proporcionar información a la institución para ampliar los conocimientos y el alcance del problema, así como las soluciones que se proponen; esto con el fin de despertar el interés de estudiantes que se sientan atraídos a la formulación de proyectos para la

reducción de desechos de ACU y su efectivo aprovechamiento; proponiendo diferentes alternativas para su ahorro

La presente investigación aporta tanto a la institución como a individuos particulares la posibilidad de identificar, analizar, y cuantificar la cantidad de aceite que se puede reutilizar con el fin de generar estrategias viables para reducir el impacto de este.

Este proyecto también permitirá contribuir a la ampliación de los datos que ya se tienen y permitiendo continuar la investigación para contrastar los resultados ya obtenidos con estudios del mismo tema, lo que facilitaría llegar a diferentes conclusiones respecto a qué estrategias se implementarán, además tiene una utilidad metodológica y experimental, ya que esta permitirá llevar a cabo las estrategias propuestas.

1.4 Antecedentes

La investigación y elaboración de alternativas al desperdicio del aceite usado de cocina con el propósito de disminuir la contaminación del agua, se ha visto como un tema de interés en los repositorios de universidades y colegios, principalmente en la creación de velas mediante la reutilización del aceite de cocina, este documento es el resultado de la búsqueda en plataformas académicas y repositorios de colegios como de universidades, que resultó en la elección de doce trabajos de investigación, de los cuales fueron escogidos cinco para la elaboración del estado del arte, estos son: Gestión de residuos peligrosos industriales en el Valle de Aburrá en los últimos diez años (1997-2007): un estado del arte; Marín Aguilar, Doris Harley Arboleda López, Natalia Andrea. (2008). ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE VELAS AROMÁTICAS A BASE DE ACEITE DE COCINA RECICLADO EN EL MUNICIPIO DE SAHAGÚN CÓRDOBA AÑO 2019; KARINA BELTRÁN PÁEZ. (2019). Alternativas en la utilidad del aceite de cocina usado:

una mirada al aprovechamiento de este residuo; Hoyos Muñoz, Katerin Herrera Pérez, José Armando Santos Vásquez, Nicolás. (2021). Diseño de un modelo de negocio enfocado en economía circular a partir del aceite vegetal usado; Ana María López Martínez (2021). Maywa Natural; Natalia Paola Rodríguez Dávila. (2022).

En este documento se llevará a cabo la presentación del método de investigación, los resultados, las conclusiones, el análisis y las contribuciones que cada uno de los proyectos nombrados anteriormente hacen a nuestra investigación comprendida en el “Diseño de una estrategia para el aprovechamiento del aceite de cocina usado por las familias tomasinas y la institución, en la localidad de Usaquén”, la presentación de cada proyecto se hará en orden cronológico del más antiguo al más actual.

En primer lugar, se puede notar que, en el trabajo investigativo de, Marín Aguilar, Doris Harley Arboleda López, Natalia Andrea. (2008), Gestión de residuos peligrosos industriales en el Valle de Aburrá en los últimos diez años (1997-2007): un estado del arte, determinaron como objetivo general “Construir el estado del arte sobre la Gestión de Residuos Peligrosos Industriales en el Valle de Aburrá, durante el periodo comprendido entre los años 1997 y 2007, teniendo en cuenta la documentación recopilada, tanto aplicada como teórica, así como la normatividad ambiental vigente.” (p. 13), a partir de una metodología documental de carácter interpretativo y un análisis de legislación ambiental lograron llegar a la conclusión que: “En torno a la temática de los residuos peligrosos industriales hay mucha tela que cortar, pues algo claro es que al no implementarse las estrategias de la Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos, el Decreto 4741 de 2005 y los planes para el adecuado manejo de este tipo de residuos por parte de los generadores, se seguirá incrementando la problemática ambiental por el inadecuado manejo de los residuos peligrosos y los costos de tratamiento y disposición cada vez serán más altos.” (p. 66).

Por otro lado, KARINA BELTRÁN PÁEZ. (2019). “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE VELAS AROMÁTICAS A BASE DE ACEITE DE COCINA RECICLADO EN EL MUNICIPIO DE SAHAGÚN CÓRDOBA AÑO 2019” no plantearon un objetivo general, sin embargo, mediante una evaluación acerca de lo necesario para crear una empresa y los elementos para emprender se concluyó que “todos los márgenes de utilidad del proyecto son alentadores y en forma adicional presentan incrementos hasta el quinto año debido a una mayor eficiencia en la utilización de la capacidad instalada” (p. 67).

De igual manera vemos en el trabajo de Hoyos Muñoz Katerin, Herrera Pérez José Armando y Santos Vásquez Nicolás. (2021). “Alternativas en la utilidad del aceite de cocina usado: una mirada al aprovechamiento de este residuo”. mediante una revisión bibliográfica sobre la producción de biodiésel y las posibles formas de reutilizar este aceite se concluye que “Actualmente la mayor parte de investigaciones del aceite de cocina usado se centran en el desarrollo de nuevas técnicas para la optimización de los procesos de obtención de biodiesel.” (p. 6).

Por su parte, Ana María López Martínez. (2021). “Diseño de un modelo de negocio enfocado en economía circular a partir del aceite vegetal usado”. En este estudio se planteó como objetivo general “Diseñar un modelo de negocio enfocado en economía circular a partir de aceite vegetal reciclado, aplicando metodología eco-Canvas en el municipio de Piendamó.” (p. 20) y mediante el análisis de las entradas y salidas del aceite, así como la validación de la cadena de suministro para potenciar un tipo de negocio, se obtuvo que “Al analizar las entradas y salidas, para los productos circulares a partir del aprovechamiento de aceite de cocina usado, se seleccionó el barniz, biodiesel, jabón, vela y aceite vegetal usado, los cuales tienen ciclos cortos lo cual es una ventaja, ya que habrá facilidad en un manejo en la transformación y no repercutirá altos

costos de fabricación, envase y empaque.” (p. 91).

Así, a manera de cierre, este apartado de antecedentes revela los principales métodos en lo referente a la producción de jabones a base de aceite usado, el proceso y la estimación económica, lo que se consolida como una base importante para la continuidad de esta investigación.

2. Capítulo 2. Marco teórico

2.1 Marco teórico

Para la implementación del proyecto es relevante hacer una revisión de conceptos tales como la contaminación por aceite, la reutilización de aceite y el manejo de estos desperdicios. A su vez, es importante entender cómo es manejado este residuo en el colegio y en las familias tomasinas que viven en la localidad de Usaquén (su ruta, cantidad y en que es empleado) para saber cómo se van a utilizar estos residuos y asimismo proponer las estrategias.

Así pues, este marco teórico contará con 3 categorías principales. Siendo estas la contaminación por aceite, la reutilización de aceite y el aceite. Contando estas con sus respectivas categorías independientes: Aceite usado de cocina, Contaminación de suelos y contaminación de aguas. Las cuáles serán definidas desde diferentes teóricos que han tratado del tema.

2.1.1 Contaminación por aceite.

González Canal, Iñigo. Aguas Bilbao Bizkaia González Ubierna, José Antonio. Aguas Bilbao Bizkaia (s.f.) definen como contaminación por aceite:

Cuando de forma inadecuada, los aceites usados de cocina se vierten por el fregadero o el inodoro, así causando que sean una fuente de contaminación de las aguas de ríos, lagos, etc. (p. 1).

Además, González Canal, Iñigo. Aguas Bilbao Bizkaia González Ubierna, José Antonio. Aguas Bilbao Bizkaia (s.f.) dicen que el aceite tiene una carga contaminante alta, ya que 1 solo litro de este contiene aproximadamente 5000 veces más carga contaminante que el agua residual que se encuentra en las redes de alcantarillado y puede llegar a contaminar 40000 litros de agua. (p. 1).

De igual manera Marcia. M, Salazar, J. (2020). En su proyecto: BIODEGRADACIÓN DE RESIDUOS DE ACEITE USADO DE COCINA POR HONGOS LIPOLÍTICOS nos define la contaminación por aceite como:

Una principal causa de contaminación, especialmente en ecosistemas marinos, puesto que el derrame del aceite crea una capa sobre la superficie del agua que dificulta el paso de oxígeno, pudiendo matar a los seres vivos de los ríos, canales o mares. Así mismo el instituto nacional de tecnología argentino señaló que un litro de residuo de aceite usado de cocina (RAUC) puede contaminar hasta mil litros de agua, además las industrias aceiteras generan cada vez más contaminante, puesto que el proceso de extracción del aceite exige grandes cantidades de agua que posteriormente son descargadas como desechos a los ríos.

Esto se puede evidenciar en las personas que al pensar que el aceite no contamina ni daña el ambiente vierten este residuo en el alcantarillado, además es bien sabido que un litro de aceite usado puede llegar a contaminar hasta 5000 litros de agua.

Esto se viene dando de forma común y continúa, afectado principalmente las tuberías domésticas, provocando así su obstrucción mediante bolas de estos aceites y diferentes residuos que se acumulan formando tapones, además de otros aceites como el de los carros, el que se suele ir por el drenaje en lavados de carros o por derrames u otros accidentes, estos contienen hidrocarburos y partículas de metal que se convierten en humo, provocando así también contaminación del aire como lo dicen en Recogida de aceite usado, beneficios para todos. (2018).

2.1.2 Contaminación de suelos.

Natalia Rodríguez Eugenio y Michael McLaughlin. (2019). Proponen la siguiente definición de contaminación de suelos:

El término “contaminación del suelo” se refiere a la presencia en el suelo de un químico o una sustancia fuera de sitio y/o presente en una concentración más alta de lo normal que tiene efectos adversos sobre cualquier organismo al que no está destinado. Según estos mismos autores, la contaminación de suelo con frecuencia no puede ser percibida visualmente dificultando su evaluación, así convirtiéndose en un peligro oculto, además dice que la cantidad y diversidad de contaminantes se encuentra en constante aumento a causa del desarrollo agroquímico e industrial, esta fue identificada como la tercera amenaza más importante a los suelos en Europa y Eurasia, exponiendo esto como un tema alarmante y al que se debe dar pronta solución.

2.1.3 Contaminación de aguas.

Edgar Isch. L, (2011). Establece como definición de contaminación de aguas:

La contaminación de las aguas es un complejo fenómeno social, económico y ambiental que constituye uno de los más serios obstáculos para el “Buen Vivir”. El deterioro de la calidad de las aguas es notorio, altamente nocivo y de grandes dimensiones cuando se trata del impacto ambiental de las actividades extractivistas, principalmente en actividades mineras que han generado una afectación ambiental, con daños graves y permanentes para la salud, la vida de la gente y a los ecosistemas.

De esta problemática surge una de las principales causas por las que se propone esta estrategia, ya que el “Buen Vivir” es vital para el desarrollo de una sociedad y que se esté obstaculizando por la contaminación a las aguas de Bogotá, prendió un sentido de alarma que impulsó la idea de este proyecto.

2.2 Aceite

Según Navarro, R. (2022).

El aceite vegetal es un compuesto orgánico (triglicérido) que se extrae de las diferentes partes de las plantas. La proporción de los ácidos grasos o lípidos y sus características son las que les confieren sus propiedades.

Estos se suelen encontrar de diversas formas y con distintos usos, entre estos, el aceite de cocina que como su nombre indica lo usamos para freír o asar alimentos, además también se suelen encontrar en la industria automotriz y también en entidades de masajes y demás cosas.

También Quesada, E, Saura, V, Fernández, B. (2007). En su investigación: El aceite de oliva y la salud. Proceso industrial y puntos críticos de control en almazaras.

Nos define el aceite, específicamente el aceite de oliva como los aceites obtenidos a partir del fruto del olivo (*Olea europea*) únicamente por procedimientos mecánicos u otros procedimientos físicos, en condiciones que no ocasionen alteraciones del aceite en su composición y que no hayan sufrido tratamiento alguno distinto del lavado, la decantación, la centrifugación y la filtración.

2.2.1 Aceite usado de cocina.

Rincón, A. (2018) en su trabajo titulado: Reutilización de aceites de cocina usados en la producción de aceites epoxidados muestra una perspectiva del aceite usado tomando en cuenta cuando este es utilizado erróneamente, citando textualmente al autor:

El manejo inadecuado de los aceites de cocina usados (ACUs), y los problemas asociados al uso de aceites vegetales de uso alimentario como materia prima de la industria oleo

química, motivan la investigación sobre la reutilización de los ACUs en aceites epoxidados

por lo que este incentiva al reciclaje del aceite que es un punto clave de este proyecto de grado.

2.3 Reutilización de aceite

Muerza. A. (2010). Define la reutilización de aceite de cocina como un proceso que consiste en la destilación del aceite usado para eliminar el agua, los sedimentos, los aditivos, los metales pesados y otros para obtener unas bases regeneradas o bases lubricantes útiles para la fabricación de nuevos aceites.

Tomando así la reutilización como un componente vital, casi indispensable para el desarrollo de este proyecto, ya que representa la base de las operaciones que se propondrán a la institución; y podrá ser usada con el fin de fomentar proyectos de emprendimiento favorables para la institución, tales como el jabón y las velas.

Al dar finalidad al proceso se pueden realizar diferentes productos, entre ellos algunos como biocombustibles, productos químicos, cosméticos, productos para agricultura, jabones, velas y entre otros productos que usan este aceite como materia prima.

3. Capítulo 3. Enfoque y diseño metodológico de la investigación

3.1 Metodología

Para la presente investigación se utilizó la metodología de Investigación descriptiva continua y un enfoque mixto los cuales se explican mediante 2 teóricos.

Según Creswell, (2014) el enfoque mixto es aquel que combina características del enfoque cualitativo y cuantitativo, permitiendo complementar los dos, dejando la libertad de implementar métodos tanto investigativos, cuantitativos y cualitativos. Al respecto, Chaves Montero y Alfonso (2018) explica que el enfoque mixto “se estudia más a fondo una situación específica porque los instrumentos de ambos métodos al trabajar juntos, arrojan información que permite comprender y analizar esa realidad objeto de estudio para su posterior transformación” (p. 165).

Según Enrique Rus Arias, (2020) “la investigación mixta es una forma muy completa de obtener información, al unir las ventajas de ambos métodos permite que esta sea extensa y a su vez detallada” también dice que “el uso de esta metodología permite la realización de cuestionarios mucho más eficientes con respuestas basadas en Likert o de tipo dicotómico”.

Por último, con este método, según Enrique Rus podemos “hacer inferencia estadística, a diferencia de lo que sucedía en otras como la explicativa. Por tanto, podemos obtener una muestra y extrapolar los resultados a una población, con un nivel de fiabilidad concreto”.

Hablando de nuestra metodología, Según Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista (2014), la investigación descriptiva es un tipo de investigación que se enfoca en describir las características de una población o fenómeno, sin realizar inferencias sobre la relación entre variables o la causalidad.

Por su parte, Martínez (2005) explica que la investigación descriptiva se enfoca en la recolección y análisis de datos para describir y analizar las características de una población, proceso o fenómeno. Este enfoque busca obtener información precisa y objetiva, y se enfoca en la descripción detallada de los fenómenos estudiados.

3.2 Línea de investigación

Este proyecto está comprendido en la línea de investigación San Alberto Magno: Tecnología, Innovación y Sostenibilidad, en la rama de ciencias exactas y naturales del colegio Santo Tomás de Aquino.

3.3 Población

Según Pedro Luis López (2004), La población “Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación.”

En el caso de este proyecto, la población a trabajar serán los estudiantes, directivos y miembros del restaurante institucional.

3.4 Muestra

Según Tamayo y Tamayo (2006), la muestra es “el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en totalidad de una población universo, o colectivo partiendo de la observación de una fracción de la población considerada” (p. 176).

La muestra que será utilizada serán los estudiantes de noveno, décimo y once grado de la institución.

3.5 Instrumento

Según Fariñas, Gómez, Ramos, Rivero (2010), “Un instrumento de recolección de datos es en principio cualquier recurso del que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información”.

Según Naresh K. Malhotra, las encuestas son entrevistas con un gran número de personas utilizando un cuestionario prediseñado. Según el mencionado autor, el método de encuesta incluye un cuestionario estructurado que se da a los encuestados y que está diseñado para obtener información específica.

Esta investigación usó las encuestas, con el propósito de averiguar la cantidad y la ruta del aceite usado en el restaurante estudiantil, por lo que estas se les aplicaron a los trabajadores.

Se usaron encuestas descriptivas las que permitieron obtener información sobre la situación presente que en este caso es la ruta o cantidad del aceite además se estipularon respuestas de tipo cerrado las cuales otorgaron resultados más concretos.

Según Mejía, t. (s.f.) “Una entrevista de investigación es aquella conversación cara a cara que se da entre el investigador (entrevistador) y el sujeto de estudio (entrevistado). El fin de este tipo de entrevista es obtener información relevante sobre un tema de estudio, a través de respuestas verbales dadas por el sujeto de estudio.” (p. 1)

Esta investigación usará las entrevistas con el fin de averiguar la ruta que siguen los aceites usados en la cafetería y restaurante institucional, por lo cual se realizarán a las encargadas de los manejos de residuos de la cafetería y restaurante.

Consentimientos Informados

Para poder hacer uso de las diferentes encuestas y/o entrevistas se tuvo que redactar un consentimiento informado el cual presentamos a continuación.

3.5.1 Consentimiento informado encuesta.

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:

Diseño de una estrategia para el aprovechamiento del aceite de cocina usado por las familias tomasinas y la institución, en la localidad de Usaquén

JUSTIFICACIÓN:

La presente investigación surge de la necesidad de diseñar posibles estrategias para reducir el desperdicio de aceites; planteando una estrategia de aprovechamiento de aceite de cocina usado (ACU) en el restaurante de la institución educativa, (siendo el objeto de estudio los grados noveno, décimo y once), con el propósito de identificar la cantidad de aceite, y cuánto de este se puede destinar para las estrategias que se propondrán y como se evidencia una mejora en el ámbito ecológico de la institución, así como de establecer pautas para que el colegio pueda aprovechar el aceite en otros campos a los de la cocina institucional, así este trabajo aporta tanto a la institución como a individuos particulares la posibilidad de identificar, analizar, y cuantificar la cantidad de aceite que se puede reutilizar con el fin de generar estrategias viables para reducir el impacto de este.

INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESO

En la investigación se usará como herramienta la encuesta, esta irá dirigida a los estudiantes de noveno, décimo y undécimo grado, también contará con un apartado para los directivos; los resultados de esta encuesta serán utilizados dentro de la investigación, lo que permitirá evidenciar su participación dentro de esta sin comprometer la privacidad de los encuestados.

MANEJO DE LA INFORMACIÓN

Con el fin de proteger la privacidad y confidencialidad del encuestado, en este cuestionario no se recolectarán nombres, por lo que los investigadores se comprometen a guardar total discreción de la información de esta encuesta, la cual será diligenciada por cada uno de los participantes en presencia del encuestador con el fin de poder realizarle cualquier pregunta a este para facilitar la realización del test, estas respuestas serán recolectadas bajo contraseña.

Posteriormente, se analizarán estas respuestas y se evitará de cualquier manera citar y usar cualquier elemento de información que comprometa la privacidad de los encuestados, en caso de encontrarse algún tipo de alteración, error, incongruencia o datos inentendibles en el cuestionario realizado, previa autorización del participante y bajo estricta confidencialidad, será nuevamente contactado para una nueva aplicación.

RIESGO

No hay ningún tipo de riesgo físico al realizar la encuesta, por lo tanto, no debe preocuparse por sentir algún dolor, sin embargo, podría presentar nervios al realizarlo. Si durante la realización no se siente dispuesto o listo para realizarla, abstenerse de hacerla.

BENEFICIOS

Al culminar la investigación se recopilarán los datos, estos mismos servirán de base para hallar una conclusión y determinar la gravedad de este problema. Posteriormente, se realizará una campaña para la concientización del problema, se espera que, con ella, se tomen en cuenta las pautas y las estrategias no solo en el colegio sino también en las casas de las familias tomasinas.

DATOS DE LOS INVESTIGADORES

Andrés Felipe Sanmartín Bedoya

Estudiante activo de 1102 del Colegio Santo Tomás de Aquino

andres.sanmartin@santotomas.edu.co

Tel: 3178027580

Cristhian David Pérez Laiton

Estudiante activo de 1102 del Colegio Santo Tomás de Aquino

cristhian.perez@santotomas.edu.co

Tel: 3042868502

Nicolás Carvajal Rojas

Estudiante activo de 1102 del Colegio Santo Tomás de Aquino

nicolas.carvajal@santotomas.edu.co

Tel: 313643142

3.5.2 Consentimiento informado entrevista.

Título de la investigación: diseño de una estrategia para el aprovechamiento del aceite de cocina usado por las familias tomasinas y la institución, en la localidad de Usaquén

Usted ha sido seleccionado(a) para participar en un proyecto de investigación. Usted debe

decidir si quiere o no participar en él. El negarse a participar no va a ocasionar ningún problema.

Antes de tomar la decisión de participar en el estudio, es importante que lea y entienda la siguiente explicación. Este estudio tiene como propósito y objetivo principal: Diseñar una estrategia para el aprovechamiento adecuado de los residuos de aceite de cocina usados por las familias tomasinas y la institución en la localidad de Usaquén.

Las sesiones de entrevistas y grabaciones de audio (esta determinación está sujeta a la aceptación del participante) de modo que el investigador puede transcribir las ideas que usted haya expresado.

La información que se recoja no será usada para ningún otro propósito fuera de los explícitos en la investigación.

Si se tiene alguna duda relacionada con el proyecto, se pueden hacer preguntas en cualquier momento.

El docente del Colegio Santo Tomás de Aquino que supervisa este estudio es Daniela Mantilla Guzmán. Si usted desea contactarse puede hacerlo a través del Colegio Santo Tomás de Aquino al correo electrónico: daniela.mantilla@santotomas.edu.co

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados (Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2012) y de forma consciente y voluntaria.

Confirmando que he leído la información de arriba y que autorizó la grabación en audio de la sesión.

Nombre del entrevistador
Firma
C.C.

Nombre del entrevistado
Firma
C.c.

3.5.2 Preguntas de instrumentos.

3.5.2.1 Encuesta. Encuesta a estudiantes

1. ¿Vives en la localidad de Usaquén?
-Si
-No
2. ¿Qué hacen con el aceite de cocina usado en tu casa?
-_____

3. ¿Conoce las rutas que se llevan a cabo en su casa para reutilizar el aceite usado de cocina?
-Si ¿Cuál? _____
-No

4. ¿Conoce la disposición final del aceite de cocina usado en el restaurante y/o cafetería de la institución?
- _____

5. ¿Qué considera que se debería hacer con este aceite, utilizarlo (Volver a utilizar algo), o reciclarlo (proceso cuyo objetivo es convertir residuos en nuevos productos) y por qué?
- _____

6. ¿Qué productos considera que se pueden fabricar con el aceite usado de cocina?
- _____

7. ¿Conoce la cantidad de aceite de cocina que se usa en su casa semanal?
-De 1 a 3 litros
-De 3 a 6 litros
-6 o más litros

8. ¿Estaría usted interesado en disponer los residuos del aceite de cocina de su casa en la institución?
-Si
-No

9. ¿Considera importante la implementación de una estrategia para aprovechar el aceite de cocina usado en el colegio?
-Si
-No

10. ¿Le gustaría ser parte de este proyecto?
-Si
-No

11. ¿Pertenece a los directivos, al grupo de restaurantes o al de cafeterías de la institución?
-Si
-No

Directivos y restaurante:

12. ¿Considera viable la realización de este proyecto en la institución? ¿Por qué?

- _____

13. ¿Consideran necesaria la implementación de otra estrategia de reciclaje de aceite usado además de la ya implementada por el colegio? ¿Por qué?

- _____

14. ¿Qué cantidad crees que se podría brindar de aceite usado para la implementación de este proyecto?

- _____

15. ¿Cómo se podría fomentar la reutilización del aceite usado de cocina entre los estudiantes de la institución?

- _____

3.5.2.2 Entrevista. Entrevista a encargados de manejo de residuos

1. ¿De qué manera se deshacen del aceite usado?
2. ¿Cree que es posible que se pueda brindar un poco de este aceite para el proyecto?
3. ¿Qué cantidad de aceite usado se podría utilizar?
4. ¿Conocen algún punto de recolección de aceite?
5. ¿Qué empresa se encarga de la recolección del aceite usado?

4. Capítulo 4. Análisis de resultados

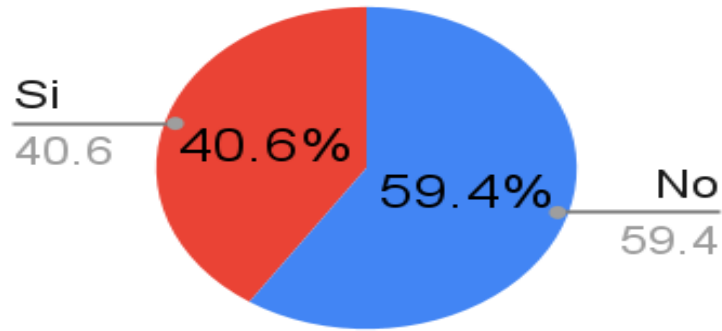
En este capítulo se buscó darle una respuesta a cada objetivo específico mediante las respuestas obtenidas en las encuestas y entrevistas, para ello se propuso una investigación mixta con elementos cuantitativos y cualitativos, como elemento cuantitativo se planteó una encuesta mediante Google forms a 242 estudiantes de 9° a 11° de las cuales se obtuvieron 166 respuestas, además se le aplicó la encuesta a 8 directivos de los cuales se obtuvieron 6 respuestas, posterior a eso se aplicaron entrevistas como elemento cuantitativo, siendo realizada a 2 miembros encargados del manejo de residuos en el restaurante institucional, dándonos un total de 252 objetos de estudio en la población total, con la finalidad de obtener información sobre el conocimiento que tienen los estudiantes, directivos y encargados del manejo de residuos de la institución sobre las rutas de desperdicio del aceite usado, así como las formas de reutilizarlo; además, a los directivos se les preguntó si consideraban factible la elaboración del proyecto y cómo podrían contribuir a él.

Ambas entrevistas se hicieron con el propósito de evaluar el recorrido que tienen los aceites de cocina después de su uso y obtener datos más puntuales que favorecen al desarrollo y estructuración de la propuesta.

Mediante las encuestas se evidenció que un 59.4% de los estudiantes encuestados no viven en la localidad en la que se basa el proyecto, Usaquén. Lo que nos brinda un porcentaje de 40.6% de encuestados que podrán ser utilizados para el planteamiento del análisis de datos. Siendo pocas personas en consideración a todos los estudiantes de 9° a 11°.

Figura 1.

¿Vive en la localidad de Usaquén?



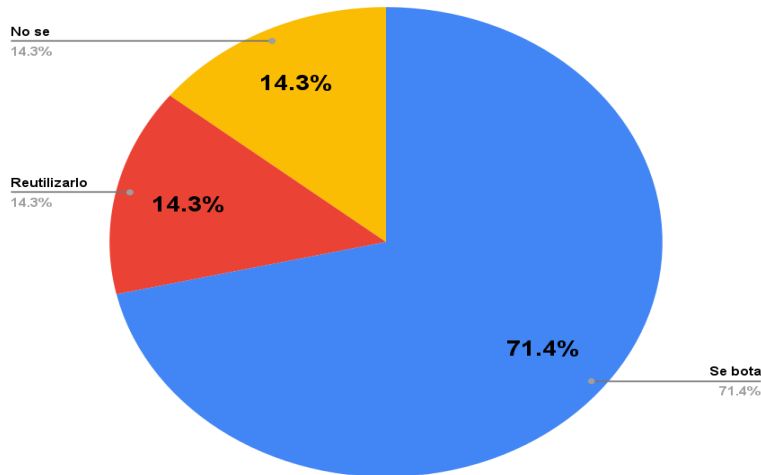
Nota: La gráfica representa el porcentaje de los encuestados que viven o no en Usaqué. Gráfica tomada de google forms, por los entrevistadores.

Por medio de la encuesta se evaluó el manejo del residuo de aceite de cocina de las familias tomasinas en la localidad de Usaqué esta se escogió principalmente ya que es la localidad en la que se encuentra la institución permitiendo un análisis más concreto con las familias cercanas dejando los siguientes resultados.

4.1 Hábitos de familia al cocinar

Figura 2.

¿Qué hacen con el aceite de cocina usado en su casa?



Nota: La figura representa mediante porcentajes, qué hacen los estudiantes que viven en Usaquén con el aceite usado en sus casas. Gráfica tomada de Google forms, por los entrevistadores.

Al analizar la gráfica y extraer los datos se obtuvo que un 71.4% de los estudiantes encuestados contestaron que en sus casas el aceite usado es desechado, lo que da a entender que no tienen información sobre lo dañino de esta acción, lo cual, resulta ser una situación preocupante por el gran impacto negativo que conlleva esta acción cuando esta no cuenta con una buena ruta de desperdicio. De acuerdo a lo mencionado por Recogida de aceite usado, beneficios para todos. (2018) afirmó lo siguiente:

Tirar el aceite por el desagüe -por ejemplo-, implica la contaminación de mil litros de agua por cada litro de aceite derramado. Y, en España, cerca de dos tercios del aceite terminan depositado en las alcantarillas y contaminando.

Esto, en relación con el cuidado del medioambiente, tiene un impacto muy significativo. Pero, además, se perjudican las tuberías domésticas, ya que provoca su obstrucción; así como también la de las depuradoras.

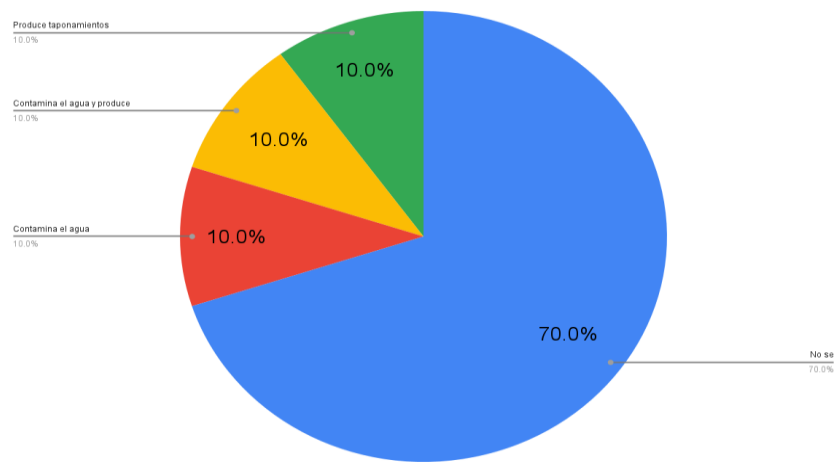
Considerando que un porcentaje considerablemente mayor de estudiantes son los que presentan esta desinformación conlleva a que puedan llegar a perjudicar las tuberías de sus hogares, es necesario contrarrestar estos efectos negativos provocados por esta problemática mediante un instrumento ambiental, es en este punto donde entra la estrategia planteada en el proyecto, puesto que representa una alternativa que favorece a la disminución de residuos.

Por otro lado, un 14.3% de los estudiantes encuestados dicen que en sus casas este aceite se reutiliza. Recogida de aceite usado, beneficios para todos. (2018). Establece que:

El beneficio más notable y de sentido común del correcto reciclaje y recogida de aceite usado es su repercusión en el medioambiente. Pero también significa un gran ahorro a la hora de hacer reciclaje de aceite para reutilizar en calderas o calentadores; ya que constituye una fuente de combustible ideal.

Figura 3.

¿Conoce las problemáticas de tirar aceite de cocina usado? ¿Si o no, cuáles?



Nota: La gráfica representa mediante porcentajes que problemáticas conocen los estudiantes que conlleva el tirar el aceite usado. Gráfica tomada de Google forms, por los entrevistadores

Es muy posible que los estudiantes no apliquen en sus casas ningún tipo de estrategia para el reciclaje del aceite, debido a que, como se muestra en el diagrama de torta, la gran mayoría desconoce las problemáticas de tirar el aceite; en las encuestas se obtuvo que un 70% de los estudiantes no saben las consecuencias que esto conlleva. Recytran. (2015). Dice que:

Un derrame de aceite tiene un alto potencial contaminante en el Medio Ambiente, ya que además de contaminar el suelo se puede filtrar a través de este, contaminando tanto las aguas superficiales como las subterráneas.

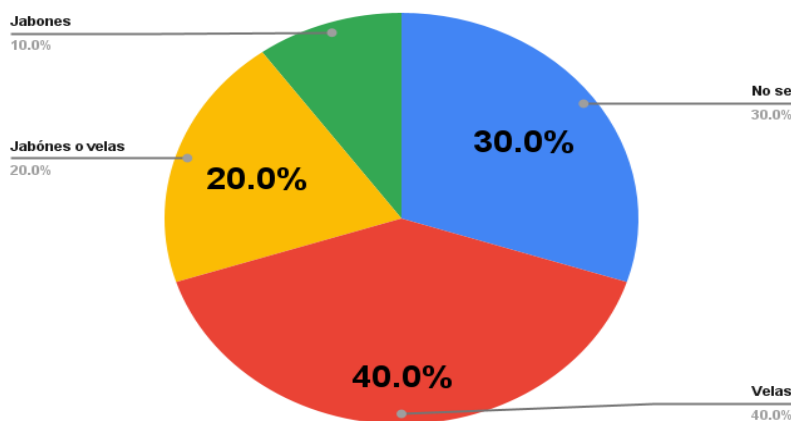
El aceite además forma una película impermeable que afecta al desarrollo de la vida biológica del suelo o de las aguas. Los metales pesados que tiene afectan a la fertilidad del suelo y a la vegetación.

La afección en los acuíferos es debida a la misma viscosidad e impermeabilidad del aceite, ya que la película que crea impide o dificulta la oxigenación del ambiente.

Así también se puede evidenciar que el 30% de los estudiantes conocen alguna problemática de botar este residuo, por lo que tienen una idea de cómo podría afectar el aceite al medio ambiente, siendo algo positivo para el proyecto.

Figura 4.

¿Qué productos considera que se pueden fabricar con el aceite usado de cocina?



Nota: La gráfica muestra mediante porcentajes que productos consideran que se pueden fabricar con el aceite usado de cocina por parte de los estudiantes que viven en Usaqué. Gráfica tomada de Google forms, por los entrevistadores.

En la gráfica se puede notar como la gran mayoría de los estudiantes saben qué productos se pueden fabricar con el aceite usado, sin embargo, teniendo en cuenta las respuestas anteriores a pesar de saber de qué formas se puede reutilizar, no es algo que se ponga en práctica en sus casas, Fundación Aquae. (2021). Establece que:

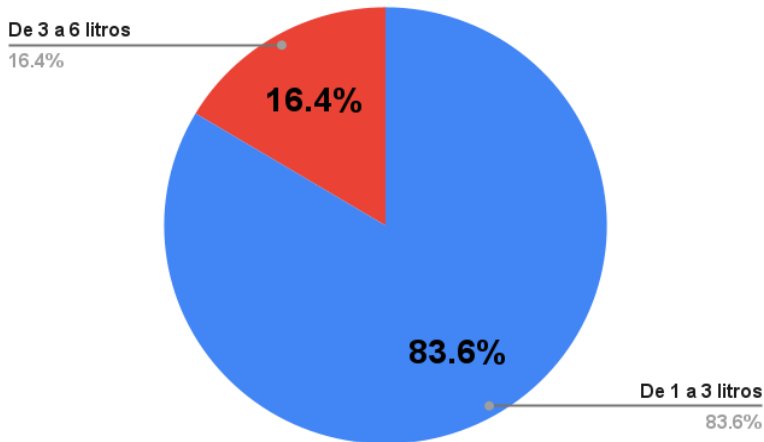
Una idea para reutilizar el aceite es emplearlo en hacer velas o jabones. Para ello, se requerirá inicialmente filtrar este aceite usado, por si tuviera algún tipo de partículas. Otras alternativas en las que se puede emplear el aceite usado es para engrasar bisagras, evitar que una cerradura se atasque o que roce con sus herrajes.

Se puede reciclar el aceite usado también para proteger los muebles. Y es que el aceite de freír filtrado es un perfecto protector de maderas. Otra forma de utilizar el aceite es emplearlo como un exfoliante corporal, ya que contiene propiedades muy beneficiosas para la piel.

En el caso del proyecto mediante un valor agregado se fabricaron velas.

Figura 5.

¿Conoce la cantidad de aceite de cocina que se usa en su casa semanal?



Nota: La gráfica muestra mediante porcentajes la cantidad de aceite que se emplea semanalmente por parte de los estudiantes que viven en Usaquén. Gráfica tomada de Google forms, por los entrevistadores

Se obtuvo que un 83.6% de los estudiantes marcaron que en sus casas se usa de 1 a 3 litros de aceite semanalmente, así mismo como un 16.4% de ellos marcaron que se usa de 3 a 6 litros por semana, teniendo eso en cuenta y como en un 71.4% de los casos estos residuos son desechados se entiende que mucho porcentaje del aceite usado acaba contaminando.

Para concluir, mediante los resultados obtenidos en las gráficas se logró evidenciar como la gran mayoría de los estudiantes no saben las rutas que toman estos residuos en sus casas y por el otro lado en los demás hogares no tienen un buen manejo de estos, dando como resultado que sean desechados al drenaje, a pesar de que una parte de los estudiantes mostraron conocimientos acerca de qué formas se les podría dar otro uso a los aceites, no es algo que se ponga en práctica en sus hogares.

4.2 Rutas de evacuación del aceite usado de cocina en la institución

Se realizaron 2 entrevistas a los encargados del manejo de residuos del restaurante institucional, en las que se les preguntaba cómo manejaban estos residuos y si era posible destinar una parte de este para la elaboración del proyecto.

Encuesta 1: William Alexander.

Encuestador 1: Okay entonces empecemos, ¿de qué manera se deshacen del aceite usado?

Encuestado: Bueno, el aceite usado tiene un proceso ¿sí? Que aquí llega aceite de mezclas de vegetales, ósea palma, soya, girasol, y de esos es que se utilizan para freír, para hacer las diferentes preparaciones, el aceite que se utiliza para freír es el único que aporta desecho, ya que cuando tiene cierto grado de turbiedad entonces se saca después de un uso de dos usos, por ejemplo si se fritó papa chip e dos usos y se desecha, mmm... Bueno el desecho no es botarlo a un drenaje, ni botarlo por ejemplo a una caneca ni nada, se disponen una de las garrafas donde viene que son pimpinas de 20 litros y ahí se almacena para que una empresa que está también certificada por medio ambiente, viene y hace el respectivo mmm... la medición de cuánto aceite se van a llevar la... el certificado y a ellos se les paga para que traten ese aceite no sé con qué fines lo llevan lo cierto es que ellos ya están certificados por un ente ambiental.

Encuestador 1: Segunda, ¿crees que es posible que se pueda brindar un poco de este aceite para el proyecto?

Encuestado: he pues, si es con fines investigativos si, se podría podría hacer, pero pues también tocaría dejar una constancia para para las eee entidades de sanidad para poder constatar de que si, que hay parte de ese aceite que se está dejando para un proyecto estudiantil, por así decirlo

Encuestador 2: ¿qué cantidad de aceite usado se podría utilizar?

Encuestado: Pues acá al mes sale más o menos entre ocho y doce litros de aceite mensual que ya es para desecho, no sé pues sí sé, si se llega a un acuerdo con el profesor o algo se pueden dejar por ejemplo un 20, un 30 o hasta un 40 por ciento, pero ya tendríamos que, como le digo dejar un certificado donde diga que ese aceite se va a crear como para fines investigativos o de proyecto.

Encuestador 1: ¿conoces algún punto de recolección de aceite?

Encuestado: acá solamente el de la cocina, pues yo no conozco otro, porque no se si en cafetería tengan también, también deben tener recolección de desechos.

Encuestador 2: ¿qué empresa se encarga de la recolección de aceite?

Encuestado: espera porque es que ese si no me la sé, no sé si, sé que el nombre está arriba en los certificados, sería pedirle a Alicia, el desprendible que entregan, para que le tomen una fotografía para que se lleven el nombre de la empresa, la razón social.

Encuestador 2: Gracias

Encuestador 1: Muchas gracias

De la entrevista se puede concluir que mensualmente una empresa se encarga de recolectar el residuo producido en la institución, este se almacena en pimpinas grandes, lo que les permite saber cuánto residuo producen, además de que esta empresa está certificada por ambiente para la realización de esta tarea.

Encuesta 2: Alicia Acuña.

Encuestador 1: Bueno, mira... primero, ¿de qué manera se deshacen del aceite usado?

Encuestado: ¿De qué manera qué?

Encuestador 1: se deshacen del aceite usado

Encuestado: Aaa okay, listo entonces lo enviamos a una empresa certificada de recolección de aceite vegetal.

Encuestador 1: Okay... segunda, ¿cree que es posible que se pueda brindar un poco de este aceite para el proyecto?

Encuestado: Si.

Encuestador 1: ¿Qué cantidad de aceite usado se podía utilizar?

Encuestado: ¿para el proyecto de ustedes?

Encuestador 1: Si.

Encuestado: Por ahí un 20 por ciento.

Encuestador 1: ¿Conoce algún punto de recolección de aceite?

Encuestado: Pues conozco la persona de la empresa que siempre viene y la recoge, pero pues no he ido hasta la empresa.

Encuestador 1: Okey.

Encuestado: ¿Listo?

Encuestador 1: Y ¿Qué empresa se encarga de la recolección del aceite usado?

Encuestado: E la empresa se llama Ecogras.

Encuestador 1: ¿no sabes nada más de la empresa?

Encuestado: No nada más.

Encuestador 1: Bueno, eso es todo, muchísimas gracias.

Encuestado: Bueno.

Al ver la segunda encuesta se puede evidenciar que, si hay conciencia por parte del restaurante en cuanto a la ruta que lleva estos residuos, puesto que trabaja en conjunto con la empresa Ecogras la cual, recoge en las instalaciones del colegio, unas pimpinas en las que reside el aceite usado por el restaurante institucional cada mes.

Ya con esta información se logra ver cómo a diferencia de la gran mayoría de las casas tomasinas, en el restaurante institucional si se tiene un buen manejo de estos residuos.

En las entrevistas realizadas también podemos observar cómo es posible que una parte de estos residuos se pueda brindar para la elaboración de la prueba piloto, que por facilidad y velocidad del proceso se realizará la fabricación de velas, esto con el objetivo de ver la viabilidad del proyecto, y considerar si es lo más óptimo para futuras actividades con los estudiantes de la institución tomasina.

4.3 Un plan para el futuro

Mediante el análisis de los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas se va a crear un plan para el aprovechamiento de este residuo (aceite usado de cocina), se presentarán los resultados obtenidos tanto a los padres rectores como a demás directivos.

Teniendo en cuenta que se obtuvo mediante las entrevistas el dato concreto del nombre de la empresa encargada de recoger el aceite (Ecogras), además de diferentes datos de cantidades del aceite que se utiliza mensualmente y cuánto podría ser proporcionado para el proyecto, esto permite enfocarnos en las estrategias planteadas por los directivos que son extraídas directamente de las encuestas diligenciadas por estos mismos.

Estas estrategias se plantean mediante las respuestas dadas por los directivos, correspondientes a cuestionamientos tales como: sí consideran que este proyecto es factible o incluso si los consideraban beneficioso para el colegio, positivamente cada uno de los directivos respondió de forma favorable a la idea de este proyecto, por otro lado la gran mayoría de los estudiantes mostraron interés por el proyecto y por reducir la contaminación generada por el aceite usado de cocina, lo que nos permite hacer uso tanto de las estrategias como de la población para el diseño del plan. En otro orden de ideas se propondrá un valor agregado que tratará acerca de la fabricación de velas a base de aceite usado, se realizará y presentará un paso a paso de cómo realizar las velas, además de esto, se le solicitará al PRAE (Proyectos Ambientales Escolares) acoplar un punto de recolección de aceite en la institución Tomasina, esto con el fin de que tanto estudiantes como directivos y profesores puedan traer estos residuos y depositarlos en el punto verde, dando como resultado que las familias tomasinas tengan una forma de deshacerse de estos residuos.

El valor agregado (Fabricación de velas por parte de los integrantes del proyecto con el fin de ver la viabilidad de estas) se realizará en horas en las que se disponga del tiempo o en horas de descanso con el previo permiso del tutor encargado del proyecto.

Posterior a haber comprobado la viabilidad de la fabricación de estas velas se planteará como propósito que una parte del aceite usado del restaurante institucional pueda ser destinado a la fabricación de las mismas.

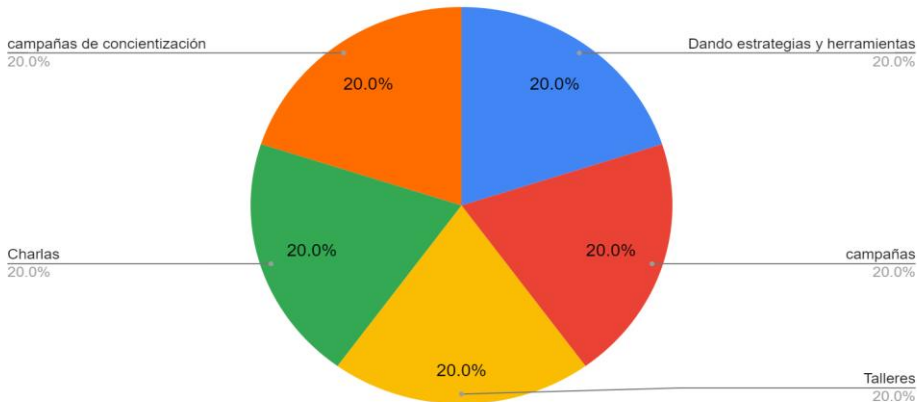
La fabricación de las velas por parte de los estudiantes se le planteará como un proyecto ambiental a los distintos docentes del área de ciencias naturales, con el fin de que puedan aplicar esta actividad didáctica en sus clases, por lo que con la intención de no interrumpir la planeación bimestral de cada uno los profesores, se planteará la opción de solicitar que esta actividad se añada a la planeación. El objetivo principal de la implementación de este instrumento ambiental es, fomentar el reciclaje y la responsabilidad ambiental de parte de los estudiantes frente al residuo de aceite usado de cocina, tanto en la institución como en sus casas dando ejemplo con las actividades que se realicen en la misma institución.

Todo este plan queda plasmado en la infografía realizada para el plan:

https://www.canva.com/design/DAFs4Y621Sw/Tm_LEZu8iNDgKBD-X4-ukg/edit?utm_content=DAFs4Y621Sw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Figura 6.

¿Cómo se podría fomentar la reutilización del aceite usado de cocina entre los estudiantes de la institución?



Nota: La gráfica muestra mediante porcentajes posibles estrategias planteadas por los directivos.

Gráfica tomada de Google forms, por los entrevistadores.

La gráfica permite evidenciar el apoyo que recibe el proyecto, puesto que aparte de que cada uno de los directivos aprueba la estrategia, genera ideas que permiten un desarrollo más completo y favorable para la concientización por parte de los estudiantes, algunos de estos mecanismos sugeridos fueron: campañas, talleres, charlas y campañas de concientización, los cuales en caso de realizarse generarán un impacto mucho mayor a favor del reciclaje del aceite de cocina usado.

5. Capítulo 5. Conclusiones

5.1 Mediante el uso de encuestas, se pudo concluir que la mayoría de las familias del colegio Santo Tomás de Aquino no gestionan adecuadamente los residuos en sus hogares. Por ende, la estrategia propuesta, en caso de ser implementada, podría mejorar la gestión de estos residuos (ver Figura 2).

Además, una de las gráficas reveló que la mayoría de las familias no son conscientes de las consecuencias del mal manejo del aceite usado, lo que conlleva problemas ambientales, como la contaminación de las aguas y el taponamiento del alcantarillado, según la percepción de los estudiantes (ver Figura 3).

5.2 De las encuestas se concluye que la mayoría de los estudiantes tienen conocimientos sobre los productos que se pueden fabricar a partir del aceite de cocina usado. Sin embargo, este conocimiento no se traduce en acciones en sus hogares, posiblemente debido a la falta de información sobre los procesos de fabricación de estos productos y la contribución que podrían hacer al medio ambiente (ver Figura 4).

También se observó que la gran mayoría de los estudiantes consumen de 1 a 3 litros de aceite semanalmente en sus hogares (ver Figura 5). Considerando esto y el hecho de que la mayoría de los estudiantes desechan los residuos por las cañerías, se puede inferir que, a pesar de conocer los posibles productos finales que se pueden obtener a partir del aceite de cocina, como jabones y velas (ver Figura 4), no lo hacen debido a la falta de información sobre los procesos, como se mencionó anteriormente.

5.3 A través de entrevistas, se pudo determinar que el colegio almacena un tope de 20 litros de aceite usado, lo que permite que una empresa llamada "Ecogras" realice la disposición final de estos residuos. Esta empresa está certificada para llevar a cabo los procesos de manejo y recolección, lo que indica que el restaurante institucional tiene un buen manejo de este residuo.

Además, según la Entrevista 1, se concluyó que una parte de estos desechos podría destinarse a la elaboración de un proyecto específico, aproximadamente un 20%, un 30% o incluso un 40%. Esto proporciona el material necesario para el desarrollo de la prueba piloto, que consistirá en la fabricación de velas debido a su facilidad y rapidez.

6. Capítulo 6. Valor agregado

El valor agregado se realizó con el fin de ver la viabilidad de la fabricación de productos a base del aceite usado de cocina (en este caso se realiza una vela), para realizar este proceso se estipularon unas fechas con ayuda de la tutora a cargo de la investigación en las cuales se fabricaron las velas a base de aceite usado en los laboratorios de la institución, para estas reuniones se solicitaron diferentes materiales para la elaboración del producto, la lista de estos materiales y el paso a paso de cómo se hicieron las velas se encuentran plasmados en la estrategia propuesta en la infografía:



Referencias

Ballestas Torres, L. A., Martínez, J. A., & Mendoza, D. J. (2019). Estudio de

factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de velas aromáticas a base de aceite de cocina reciclado en el municipio de Sahagún, Córdoba. Universidad de Córdoba. Recuperado el 28 de abril de 2023, de

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/1758/Estudio%20de%20factibilidad%20para%20la%20creación%20de%20una%20empresa%20productora%20y%20comercializadora%20de%20velas%20aromaticas%20a%20base%20de%20aceite%20de%20cocina%20reciclado%20en%20el%20municipio%20de%20sahagún%20cordoba%20año%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Benjumea, P. (2013, January 16). Derrame de aceite en Magdalena - Archivo Digital de Noticias de Colombia y el Mundo desde 1.990, eltiempo.com. Extraído de: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12522906>

Boca Negra, J., Malagon, D., Lopez, L. (2015). Obtención de biodiesel a partir de aceite usado de cocina por trans-esterificación <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/26019>

Chaves Montero, A. (2018). La utilización de una metodología mixta en investigación social. Rabida <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/15178>

Calderon, J. y Lopes Cardona, D. (s.f.). I ENCUENTRO HACIA UNA PEDAGOGÍA EMANCIPATORIA EN NUESTRA AMÉRICA. Javeriana <https://www.javeriana.edu.co/blogs/boviedo/files/pedagogc3adas-eman-lc3b3pez-cardona-y-calderc3b3n.pdf>

Córdoba, A., Martínez, J. (2021). Evaluación de la disposición final del Aceite Vegetal Usado en el

municipio de Yaguará

Huila.<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/40541/jmmartinezoj.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Creswell, J. (2019) AlexDuve. ¿Que es el enfoque de métodos mixtos de investigación?.

<https://www.alexduve.com/2019/01/que-es-el-enfoque-de-metodos-mixtos-de.html?m=1>

Eizaguirre, M. y Zabala, H. (s.f.). Investigación-acción participativa (IAP). Diccionario de Acción

<https://www.dicc.hegoa.ehu.eus/listar/mostrar/132>

Vega, E. (2019, 18 de marzo). La revisión bibliográfica [Blog post]. Investigación Social en el

Perú. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de <https://investsocperu.medium.com/la-revisión-bibliográfica-1188b99df9b7>

Fariñas, Gómez, Ramos, Rivero (2010) Técnicas e instrumentos de recolección de datos

<https://bloquemetodologicodelainvestigacionudo2010.wordpress.com/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/#:~:text=Un%20instrumento%20de%20recolección%20de,y%20extraer%20de%20ellos%20información>

Flores, R. (2013) Prezi. EL MÉTODO EXPLICATIVO

<https://prezi.com/xc4qlr7lwwul/el-metodo-explicativo/>

Fundación Aequae. (2021). Cómo se recicla el aceite usado.

<https://www.fundacionaqueae.org/wiki/como-se-recicla-el-aceite-usado/>

GAMBA, D., HERNÁNDEZ, N., & MORA, M. (2011). MANEJO AMBIENTAL PARA UNA MÁQUINA FREIDORA EN UN PROCESO INDUSTRIAL DE PAPAS FRITAS. ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL TECNOLOGIA EN GESTION DE PROCESOS INDUSTRIALES.

<https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1428/TECNOLOGIA%20EN%20GESTION%20DE%20PROCESOS%20INDUSTRIALES.pdf?sequence=1>

Gomez,M,Vecino,R,Sarmiento,A. (2014).El aceite de palma africana *elae guineensis*: Alternativa de recurso energético para la producción de biodiesel en Colombia y su impacto ambiental.http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-82612014000100011.

Gonzales, J., & Gonzales, I. (2021). Aceites usados de cocina. Residuos Municipales. <http://residusmunicipals.cat/uploads/activitats/docs/20170427092548.pdf>

Gonzales,M,Gomez,M. (2020).Estudio de prefactibilidad para producción y comercialización de velas a base de soya para fines aromaterapéuticos.<https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/24832>

GOV. (2019, 17 diciembre). Aceite de cocina, otra amenaza para los acuíferos.

<https://oab.ambientebogota.gov.co/aceite-de-cocina-otra-amenaza-para-los-acuiferos/#:~:text=Solo%20un%20litro%20de%20aceite,alcantarillas%20y%20redes%20de%20saneamiento.>

Grados,J, Sánchez.E(1993).LA ENTREVISTA EN LAS ORGANIZACIONES. Manuel Moderno

http://biblio3.url.edu.gt/Libros/la_entrevista/4.pdf

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill

Interamericana.https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%B3n_Sampieri.pdf

Horrach,J. (2018).Residuos de aceite para cocinar y su impacto

ambiental.<https://iresiduo.com/blogs/juan-mateo-horrach/residuos-aceite-cocinar-y-impacto-ambiental>

Hoyos Muñoz, K., Herrera Perez, J.A., & Santos Vásquez, N. (2021).

Alternativas en la utilidad del aceite de cocina usado: una mirada al aprovechamiento de este residuo.

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80377>

Isch.E(2011).Contaminación de las aguas y políticas para

enfrentarla.<https://www.camaren.org/documents/contaminacion.pdf>

Lopez,P. (2004). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. SciElo.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012#:~:text=Es%20el%20conjunto%20de%20personas,los%20accidentes%20viales%20entre%20otros

Marcia.M,Salazar,J.(2020).BIODEGRADACIÓN DE RESIDUOS DE ACEITE USADO DE COCINA POR HONGOS LIPOLÍTICOS: UN ESTUDIO IN VITRO

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992020000200351&script=sci_arttext&tlng=es

Martínez,A.(2021).Diseño de un modelo de negocio enfocado en economía circular a partir del

aceite vegetal

usado.<https://repositorio.uniautonoma.edu.co/bitstream/handle/123456789/649/T%20A-M%20297%202022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Martínez, M. (s.f.). Métodos de Investigación Cualitativa. Studocu. Recuperado el 2 de mayo de

2023, de <https://www.studocu.com/co/document/universidad-el-bosque/medicina-interna/metodos-de-investigacion-cualitativa-martinez/23597329>

Mejía,t(s.f).Entrevista de Investigación: Tipos y Características.

<https://s9329b2fc3e54355a.jimcontent.com>

Moya, M, Moya Jeel. (2021, Mayo 4). BIODEGRADACIÓN DE RESIDUOS DE ACEITE USADO DE COCINA POR HONGOS LIPOLÍTICOS: UN ESTUDIO IN VITRO. SciELO México. Extraído de:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992020000200351&script=sci_arttext&tlng=es

- Muerza,A. (2010).Reciclar aceite usado: para qué y cómo.Consumer.<https://www.consumer.es/medio-ambiente/reciclar-aceite-usado-para-que-y-como.html>
- Navarro,R.(2022).Aceite vegetal.Atida: <https://www.atida.com/es-es/blog/diccionario-farmacia/aceite-vegetal>
- Ochoa, D. (2019, Diciembre 27). Aceite de cocina, otra amenaza para los acuíferos *Observatorio Ambiental de Bogotá*. Observatorio Ambiental de Bogotá. Extraído de: <https://oab.ambientebogota.gov.co/aceite-de-cocina-otra-amenaza-para-los-acuiferos/>
- OPS, OMS. (2018, Mayo 14). Ácidos grasos trans.Organización Panamericana de la Salud. Extraído de: <https://www.paho.org/es/temas/acidosis-grasos-trans>
- Quesada,E,Saura,V,Fernandez,B. (2007).El aceite de oliva y la salud. Proceso industrial y puntos críticos de control en almazaras. [https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc51015d4892807_Hig.Sanid_Ambient.7.256-264\(2007\).pdf](https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc51015d4892807_Hig.Sanid_Ambient.7.256-264(2007).pdf)
- Rivera,D,Ramirez,K,Soriano,M. (2021).Elaboración y comercialización de velas aromáticas andinas a base de cera de soya y aceite vegetal reciclado.<https://repositorio.usil.edu.pe/items/2bdfe703-9309-4580-be10-f88df936aaad>
- Rodríguez Eugenio, N. y McLaughlin, M. (2019). Soil pollution: a hidden reality. Disponible en:

<https://www.fao.org/3/i9183es/i9183es.pdf>

Rodríguez et al.,(2019).LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO: UNA REALIDAD OCULTA.<https://www.fao.org/3/i9183es/i9183es.pdf>

Rus Arias, E. (s.f.). Investigación mixta. Economipedia. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-mixta.html>

Rincón,v,Luz,A. (2018).Reutilización de aceites de cocina usados en la producción de aceites epoxidados.<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/68873/1022377643.2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

S. (2019, 21 diciembre). Aceite de cocina, otra amenaza para los acuíferos. Semana.com
Ñltimas Noticias de Colombia y el Mundo.
<https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/aceite-de-cocina-otra-amenaza-para-los-acuiferos/48160/>

Tamayo y Tamayo,M.(2006). EL PROCESO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA.

Limusa

<http://evirtual.uaslp.mx/ENF/220/Biblioteca/Tamayo%20Tamayo-El%20proceso%20de%20la%20investigación%20científica2002.pdf>

Thombson. I(Septiembre de 2010). Definición de encuesta. PromonegocioS.net

<https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion.html>

Universidad de Antioquia. (2002). Guía para la presentación de trabajos escritos: tesis, monografías, ensayos y otros trabajos especiales. Recuperado el 28 de abril de 2023, de <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/58>

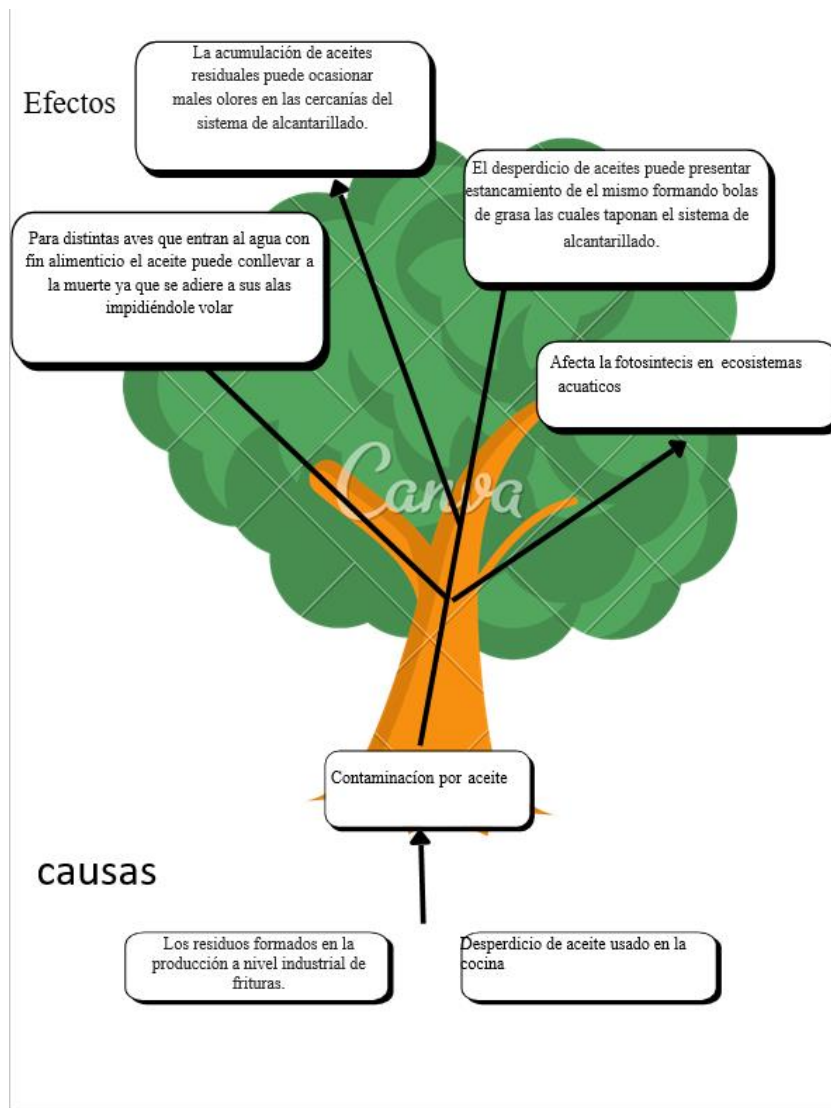
Vega.E(6 de noviembre del 2019). La revisión bibliográfica. invest soc peru <https://investsocperu.medium.com/la-revisi%C3%B3n-bibliogr%C3%A1fica-1188b99df7>

Vazquez,M,Guerrero,J,Quintero,A.(2010).Biorremediación de lodos contaminados con aceites lubricantes usados.http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-34752010000100014

Yanes, D. (2018) lifeder. Método descriptivo: características, etapas y ejemplos. <https://www.lifeder.com/metodo-descriptivo/>

Apéndices o Anexo

Anexo.1 Árbol de problemas



Anexo.2 Matriz estado del arte

Autores (poner los apellidos) Año	Nombre de la investigación	Pregunta de la investigación	Objetivo general	Metodología	Referentes teóricos (Categorías conceptuales)	Conclusiones principales	Aportes para la investigación	Cibergrafía
Natalia Paola Rodríguez Dávila (2022-01-19)	Maywa Natural	N/A	Mejorar el reconocimiento de marca y volumen de ventas mediante estrategias de mercadeo y finanzas, para de esta forma llegar a ser una empresa líder en la región en el mercado de cosmética natural y ser reconocidos como líderes en el cuidado del ambiente.	método científico	N/A	N/A	Nos aporta ya que es una persona la cual realizó la investigación mediante experimentos y ventas de productos naturales como queremos hacer nosotros.	https://repository.uro.sario.edu.co/bitstream/handle/10336/33864/Rodr%C3%ADguez%20D%C3%A1vila-20Natalia%20Paola-202022.pdf?sequence=7&isAllowed=y
KARINA BELTRÁN PÁEZ (2019)	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE VELAS AROMÁTICAS A BASE DE ACEITE DE COCINA REICLADO EN EL MUNICIPIO DE SAHAGÚN CÓRDOBA AÑO 2019	N/A	N/A	metodo analítico	N/A	Con el presente estudio de factibilidad para la creación de una empresa comercializadora y productora de velas aromáticas a base de aceite de cocina reciclado en el municipio de Sahagún Córdoba se pudo determinar que el proyecto es factible financiera, económica y socialmente. Además en el municipio no existe una empresa con estas características de ofrecer productos amigables con el medio ambiente El proyecto además de la factibilidad constituye una herramienta estratégica para el desarrollo de la empresa y un modelo que puede implementarse a diferentes actividades económicas de la región	Nos aporta ya que en este se muestran precios que podríamos usar para saber qué ganancias podría tener el colegio.	https://repository.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/1758/Estudio%20de%20factibilidad%20para%20la%20creación%20de%20una%20empresa%20productora%20y%20comercializadora%20de%20velas%20aromaticas%20a%20base%20de%20aceite%20de%20cocina%20reciclado%20en%20el%20municipio%20de%20sahagún%20cordoba%20año%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

<p>Hoyos Muñoz, Katerin Herrera Perez, Jose Armando Santos Vásquez, Nicolás (2021)</p>	<p>Alternativas en la utilidad del aceite de cocina usado: una mirada al aprovechamiento de este residuo.</p>	<p>¿qué alternativas se le pueden dar al aceite de cocina usado?</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>Actualmente la mayor parte de investigaciones del aceite de cocina usado se centran en el desarrollo de nuevas técnicas para la optimización de los procesos de obtención de biodiesel. "Entre las diversas materias primas disponibles, el aceite de cocina desechado, se considera la fuente más viable para la producción de este biocombustible" (Mansir. et al 2019). En Colombia se ha evidenciado un auge en la creación de pequeñas empresas dedicadas a la transformación de este en jabones artesanales, sin embargo durante los últimos años, el gobierno ha creado políticas públicas, para incentivar la producción de biocombustibles como una alternativa para los motores Diesel. También se destacan sus usos para mejorar las propiedades mecánicas del asfalto y el concreto, como membranas líquidas en emulsión para filtrar metales pesados, producción de biosurfactantes, etc.</p>	<p>nos sirve para saber otros usos que le podríamos dar a este aceite.</p>	<p>https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80377</p>
<p>Marín Aguilar, Doris Harley Arboleda López, Natalia Andrea (2008)</p>	<p>Gestión de residuos peligrosos industriales en el Valle de Aburrá en los últimos diez años (1997-2007) : un estado del arte</p>	<p>N/A</p>	<p>Construir el estado del arte sobre la Gestión de Residuos Peligrosos Industriales en el Valle de Aburrá, durante el periodo comprendido entre los años 1997 y 2007, teniendo en cuenta la documentación recopilada, tanto</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>En torno a la temática de los residuos peligrosos industriales hay mucha tela que cortar, pues algo claro es que al no implementarse las estrategias de la Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos, el Decreto 4741 de 2005 y los planes para el adecuado manejo de este tipo de residuos por parte de los generadores, se seguirá incrementando la problemática ambiental por el inadecuado manejo de los residuos peligrosos y los costos de tratamiento y disposición cada vez serán más altos, debido a la escasa oferta de sistemas y empresas dedicadas a estas dos etapas de la gestión integral de los residuos, además de afectar la vida útil de los rellenos sanitarios.</p>	<p>Nos sirve porque podríamos encontrar cómo se ha gestionado los residuos aceitosos</p>	<p>https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/58</p>

			aplicada como teórica, así como la normatividad ambiental vigente.			Es primordial que las estrategias que se implementen para el manejo adecuado de los residuos peligrosos por parte de la industria se enfoquen principalmente a la prevención, minimización y valorización de los residuos, pues por el aumento de estos desechos, los mismos se convierten en algo inmanejable para los generadores, con nefastas consecuencias para el ambiente, pues el manejo inadecuado no solo contamina los suelos, sino también el agua y el aire, que se verían así afectados, al igual que el hombre.		
Ana María López Martínez (2021)	Diseño de un modelo de negocio enfocado en economía circular a partir del aceite vegetal usado	N/A	Diseñar un modelo de negocio enfocado en economía circular a partir de aceite vegetal reciclado, aplicando metodología eco-Canvas en el municipio de Piendamó.	metodo analítico y metodo experimental	N/A	El aprovechamiento de aceites vegetales usado representa una oportunidad circular para transformar el desecho en ideas novedosas de productos de uso cotidiano, el cual va encaminado a solventar la problemática de la disposición final del residuo que afecta directamente al medio ambiente, que visto desde la economía circular se convierte en una opción de generación de ingresos a partir del desperdicio del residuo. El aceite de cocina usado, es materia prima para la producción de nuevos productos como productos como biodiesel, aditivos de caucho, en la industria oleo-química, es decir, lubricantes, detergentes, lodos de perforación, tintas para artes gráficas, velas, jabones, poliuretano, surfactantes, ceras para muebles, betún y resinas entre otros.	Nos permite saber posibles costos y precios de los productos.	https://repositorio.uniutonoma.edu.co/bitstream/handle/123456789/649/T%20A-%20297%202022.pdf?sequence=1&jsAllowed=y
Ana Rocío Villegas Córdoba Jenifer Marcela Martínez Rojas (Abril 2021)	Evaluación de la disposición final del Aceite Vegetal Usado en el municipio de Yaguará Huila	N/A	Evaluar la disposición final del Aceite Vegetal usado y su aprovechamiento en el municipio de Yaguará Huila.	Metodo analítico	N/A	Con base a la encuesta realizada se puede considerar que los habitantes del municipio de Yaguará, no cuentan con un amplio conocimiento sobre la disposición final del AVU, es por ello que diariamente contaminan al medio ambiente con estas actividades, ya que arrojan los AVU al alcantarillado, al suelo y los utilizan hasta que se acabe, además desconocen de métodos o alternativas para tratar y volver útil este aceite.	Nos sirve para saber cómo aprovechar el aceite de mejor manera.	https://repositorio.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/40541/jmmartinezoj.pdf?sequence=3&jsAllowed=y

<p>María Cristina Vásquez, Jennifer Thibisay Guerrero Figueroa, Andrea del Pilar Quintero</p> <p>diciembre 19 de 2008 Aprobado: junio 18 de 2010</p>	<p>Biorremediación de lodos contaminados con aceites lubricantes usados</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>Metodo analítico y método experimental</p>	<p>N/A</p>	<p>Con este trabajo se lograron porcentajes considerables de remoción de TPH entre el 74,03 y 87,09% en 40 días y 87,94 y 95% en 120 días con la aplicación de los consorcios microbianos obtenidos y la metodología aplicada en el proceso de biorremediación en las pruebas de campo.</p> <p>Se pudo evidenciar que estos residuos depositados en los suelos no son degradados sin la realización de un adecuado tratamiento. El uso de microorganismos nativos representa una alternativa para reducir la contaminación generada por residuos peligrosos y la recuperación de zonas impactadas.</p>	<p>Nos sirve para saber bien el impacto de este residuo y cómo disminuir el mismo.</p>	<p>http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0123-3475201000100014</p>
<p>Miriam Fontalvo Gómez, Rogelio Vecino Pérez, Amadis Barrios Sarmiento</p> <p>1/03/14, aceptado 30/03/2014</p>	<p>El aceite de palma africana <i>elae guineensis</i>: Alternativa de recurso energético para la producción de biodiesel en Colombia y su impacto ambiental</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>Metodo analítico y método experimental</p>	<p>N/A</p>	<p>En Colombia el biodiesel es una potencial alternativa para los combustibles de origen fósil, en lo relacionado a la producción de energía para cubrir la demanda nacional y los medios de transporte. Se propone su uso en mezclas establecidas con el combustible fósil (Diesel), con el objetivo de disminuir las emisiones de partículas y gases contaminantes hacia la atmósfera, producidos normalmente durante la quema de combustibles de origen fósil.</p>	<p>Nos sirve para saber bien el impacto de este residuo y cómo disminuir el mismo.</p>	<p>http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1692-82612014001010011</p>
<p>Rincón Vija, Luz Angela</p>	<p>Reutilización de aceites de cocina usados en la producción de</p>	<p>N/A</p>	<p>N/A</p>	<p>Metodo analítico</p>	<p>N/A</p>	<p>En la caracterización de aceites en Bogotá se evidenció mayor deterioro en los ACUs provenientes de restaurantes de pollo respecto a las hamburgueserías. Sin embargo, todos los aceites residuales presentan alta heterogeneidad en sus propiedades. Por lo anterior fue necesario establecer intervalos típicos de variación de para las propiedades de los ACUs recolectados en la ciudad de Bogotá, más que una serie de propiedades puntuales. Particularmente, se evidencian altos índices de yodo (72- 119 y 12/100 g aceite) por lo cual estos ACUs pueden ser empleados como materia prima en la producción</p>	<p>Nos sirve para conocer otras rutas de reutilización de aceite.</p>	<p>https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/68873/1</p>

2018-07-25	aceites epoxidados					de aceites epoxidados. Sin embargo, es necesario llevar a cabo procesos de adecuación para reducir el contenido de acidez y de compuestos polares totales, así como para mejorar el color.		022377643.2018..pdf?sequence=1&isAllowed=y
Benítez González, María Paulina Giraldo Gómez, María Isabel (2020)	Estudio de prefactibilidad para producción y comercialización de velas a base de soya para fines aromaterapéuticos	N/A	<p>Evaluar la prefactibilidad de un negocio de producción y comercialización de velas de soya</p> <p>con fines aromaterapéuticos (medicina alternativa), con el propósito de evaluar la viabilidad del negocio, a través de la metodología Onudi.</p>	Metodo analítico	N/A	<p>Para definir el proceso de producción se tuvieron en cuenta dos caminos: producción local del producto a partir de la transformación de materias primas para obtener la cera de soya, y producción del producto a partir de cera de soya importada, para lo que se concluye que la producción local de la cera requiere una inversión mayor en maquinaria que la inversión que implica comprarle el insumo a proveedores en el exterior.</p>	Nos permite saber buenas rutas de ventas de las velas además de posibles precios y costos.	https://repositorio.eafit.edu.co/handle/10784/24832
Internacionales								
DIEGO HIROSHI AQUINO RIVERA KAREN LIZBHET RAMIREZ RAMIREZ	Elaboración y comercialización de velas aromáticas	N/A	N/A	metodo analítico	N/A	En el estudio legal se definió que cada socio deberá aportar el 20% en acciones de capital propio siendo una inversión equivalente por cada socio a S/ 31,506.91. Este capital sería	Nos sirve para identificar posibles precios a usar para la venta de estas	https://repositorio.usil.edu.pe/items/2bdf703-9309-4580-be10-

MARCOS HEBERT SORIANO CABANILLAS (2021)	andinas a base de cera de soya y aceite vegetal reciclado					utilizado principalmente en las inversiones de capital de trabajo y también activos fijos. Así mismo, adicionalmente de las aportaciones de los socios se necesitará un préstamo de capital de trabajo a una entidad financiera, para llegar al 100% de la inversión, en ese sentido los socios capitalistas aportaran el 52% y el 48% se financiará a una entidad financiera bancaria.	velas.	f88df936aaad
Juan Mateo Horrach 19/09/2018	Residuos de aceite para cocinar y su impacto ambiental	N/A	N/A	metodo analitico	N/A	La generación de aceites de cocina usados implica, como en otros muchos casos, una problemática ambiental no debidamente ponderada. Es necesario tomar conciencia del grave impacto que supone el vertido al medio de los aceites de cocina usados y aplicar las medidas necesarias para evitarlo, que deben ser acordes con el daño causado, y el beneficio obtenido. Nuestra calidad de las aguas y nuestro bienestar bien lo merecen.	Nos facilita información sobre cómo afectan estos desechos.	https://iresiduo.com/blogs/juan-mateo-horrach/residuos-aceite-cocinar-y-impacto-ambiental

Anexo.3 Matriz de categorías y subcategorías

Pregunta problematizadora	Objetivo General – Específicos	Categoría	Definición Conceptual	Subcategoría	Eje de análisis	Fuentes Primarias
–	Categorías	–	–	–	–	–
¿son iguales? ¿Pueden aportar diferentes beneficios? ¿Son buenos para la salud? ¿Qué tipos de aceites vegetales existen?	N/A	Aceite	El aceite vegetal es un compuesto orgánico (triglicérido) que se extrae de las diferentes partes de las plantas. La proporción de los ácidos grasos o lípidos y sus características son las que les confieren sus propiedades.	Aceite usado de cocina	Este será de utilidad al presentarnos que es el desecho con el que se trabajara.	Navarro,R.(2022).Aceite vegetal.Atida https://www.atida.com/es-es/blog/diccionario-farmacia/aceite-vegetal/
N/A	N/A	Aceite	Los aceites esenciales son las fracciones líquidas volátiles, generalmente destilables por arrastre con vapor de agua, que contienen las sustancias responsables del aroma de las plantas y que son importantes en la industria cosmética (perfumes y aromatizantes), de alimentos (condimentos y saborizantes) y farmacéutica (saborizantes).	Aceite usado de cocina	Este será de utilidad ya que nos presenta una descripción detallada de un tipo de aceite.	Martinez,A.(2019).ACEITES ESENCIALES. https://www.med-informatica.net/TERAPEUTICA-STAR/AceitesEsencialesUdeA_esencias2001b.pdf

N/A	N/A	Aceite	Son aceites de oliva los aceites obtenidos a partir del fruto del olivo (Olea europea) únicamente por procedimientos mecánicos u otros procedimientos físicos, en condiciones que no ocasionen alteraciones del aceite en su composición y que no hayan sufrido tratamiento alguno distinto del lavado, la decantación, la centrifugación y la filtración.	Aceite usado de cocina	Este será de ayuda ya que nos dará una definición detallada de cómo se produce uno de estos aceites.	Quesada,E,Saura,V,Fernandez, B. (2007).El aceite de oliva y la salud. Proceso industrial y puntos críticos de control en almazaras. https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc51015d4892807_Hig.Sa.nid_.Ambient.7.256-264(2007).pdf
N/A	N/A	Reutilización de aceite	Es un proceso que consiste en la destilación del aceite usado para eliminar el agua, los sedimentos, los aditivos, los metales pesados y otros para obtener unas bases regeneradas o bases lubricantes útiles para la fabricación de nuevos aceites.	N/A	Este nos da información de cómo es el proceso de reciclaje de este producto.	Muerza.A. (2010).Reciclar aceite usado: para qué y cómo.Consumer. https://www.consumer.es/medio-ambiente/reciclar-aceite-usado-para-que-y-como.html
N/A	N/A	Reutilización de aceite	Según la lectura del escrito se pudo determinar que la reutilización de aceite es un proceso donde usamos aceite usado para convertirlo en otro objeto como por ejemplo biodiesel.	N/A	Este nos da información de cómo es el reciclaje de aceite y en que se puede convertir.	Muerza.A. (2010).Reciclar aceite usado: para qué y cómo.Consumer. https://www.consumer.es/medio-ambiente/reciclar-aceite-usado-para-que-y-como.html
N/A	N/A	Reutilización de aceite	Mediante la revisión del documento se llegó a la conclusión que la	N/A	Este nos da información de cómo es el proceso	A. BRITO, F. DÍAZ, R. ARVELO, M. TORRES, F.J. GARCÍA, M.T. GARCÍA, M.E. BORGES, M.C. DÍAZ, N. ÚTERO, J. PEÑA.(2004).Reutilización

			reutilización de aceite es cuando se toma este producto para darle otra alternativa a su uso.		de reciclaje del aceite y que es.	de aceites vegetales. Problemática en Canarias. https://www.researchgate.net/profile/Jose-Lopez-Plasencia/publication/323116633_Orfebreria_andaluza_en_Canarias_Las_vinajeras_de_la_parroquia_matriz_de_la_Concepcion_de_la_Villa_de_Los_Realejos/links/5e7761a5a6fdc6d6216314a/Orfebreria-andaluza-en-Canarias-Las-vinajeras-de-la-parroquia-matriz-de-la-Concepcion-de-la-Villa-de-Los-Realejos.pdf#page=226
N/A	N/A	Contaminación por aceite	Es cuando de forma inadecuada, los aceites usados de cocina se vierten por el fregadero o el inodoro, son una fuente de contaminación de las aguas de ríos, lagos, etc.	Contaminación de aguas. Contaminación de suelos.	Este nos da a conocer lo que es la problemática a tratar.	Gonzales,I,Gonzales,j.(s.f). AACETES USADOS DE COCINA. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL, INCIDENCIAS EN REDES DE SANEAMIENTO Y COSTE DEL TRATAMIENTO EN DEPURADORAS. http://residusmunicipals.cat/uploads/activitats/docs/20170427092548.pdf
¿Cómo nos afecta un mal reciclaje del aceite usado? ¿Cómo nos beneficia?	N/A	Contaminación por aceite	Es cuando el aceite usado llega a los mares o lagos -como sabemos-, no se mezcla con el agua, sino que forma una capa que no permite que el oxígeno circule libremente y, en consecuencia, la flora y fauna marina se ve altamente perjudicada. Un motivo más para practicar el reciclaje de aceite.	Contaminación de aguas. Contaminación de suelos.	Nos da datos de a qué escala perjudica este residuo	Recogida de aceite usado, beneficios para todos. (2018). https://www.smv.es/recogida-aceite-usado-beneficios/

N/A	N/A	Contaminación por aceite	Este es uno de los factores más graves de contaminación del agua, ya que es capaz de crear una capa sobre la superficie del agua que dificulta el paso de oxígeno pudiendo matar a los seres vivos de los ríos, canales o mares.	Contaminación de aguas. Contaminación de suelos.	Este nos da datos de cómo afecta el aceite al agua principalmente	Marcia.M,Salazar,J. (2020).BIODEGRADACIÓN DE RESIDUOS DE ACEITE USADO DE COCINA POR HONGOS LIPOLÍTICOS: UN ESTUDIO IN VITRO https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992020000200351&script=sci_arttext&tlng=es
–	Subcategorías	–	–	–	–	–
N/A	N/A	Aceite	Como su nombre lo indica, los aceites de cocina usados (ACUs) son materiales oleaginosos obtenidos como residuos de la preparación de alimentos (i. e. cocción, sofreído, fritura, etc.).	Aceite usado de cocina	Este nos aporta la definición exacta de la materia prima principal que se usará.	Rincón,A. (2018).Reutilización de aceites de cocina usados en la producción de aceites epoxidados. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/68873
N/A	N/A	Contaminación de aceite	La contaminación de las aguas es un complejo fenómeno social, económico y ambiental que constituye uno de los más serios obstáculos para el “Buen Vivir”. El deterioro de la calidad de las aguas es notorio, altamente nocivo y de grandes dimensiones cuando se trata del impacto ambiental de las actividades extractivistas, principalmente hidrocarburíferas y	Contaminación de aguas.	Este nos aporta la definición de una de las variantes a las que afectan estos aceites en este caso el agua.	Isch.E(2011).Contaminación de las aguas y políticas para enfrentarla. https://www.camaren.org/documentos/contaminacion.pdf

			<p>mineras, actividades que han generado una afectación ambiental con muy graves y permanentes daños para la salud y la vida de la gente y a los ecosistemas.</p>			
<p>¿QUÉ ES LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO?</p>	<p>N/A</p>	<p>Contaminación de aceite</p>	<p>El término “contaminación del suelo” se refiere a la presencia en el suelo de un químico o una sustancia fuera de sitio y/o presente en una concentración más alta de lo normal que tiene efectos adversos sobre cualquier organismo al que no está destinado.</p>	<p>Contaminación de suelos.</p>	<p>Este nos aporta la definición de una de las variantes a las que afectan estos aceites en este caso los suelos.</p>	<p>Rodriguez et al.,(2019).LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO: UNA REALIDAD OCULTA.https://www.fao.org/3/i9183es/i9183es.pdf</p>

Anexo.4 Matriz de fuentes

Autor	Nombre del texto	Referencia	Categoría	Primaria	Secundaria
–	Categorías	–	–	–	–
Reme Navarro	ACEITE VEGETAL	Navarro,R.(2022).Aceite vegetal.Atida https://www.atida.com/es-es/blog/diccionario-farmacia/aceite-vegetal/	Aceite	X	
Alejandro Martínez M	ACEITES ESENCIALES	Martinez,A. (2019).ACEITE ESENCIALES. https://www.med-informatica.net/TERAPEUTICA-STAR/AceitesEsencialesUdeA_esencias2001b.pdf	Aceite	X	
Esther del CASTILLO QUESADA, Vanesa TORRES SAURA y Belén ÁLVAREZ FERNÁNDEZ	El aceite de oliva y la salud. Proceso industrial y puntos críticos de control en almazaras	Quesada,E,Saura,V,Fernandez,B. (2007).El aceite de oliva y la salud. Proceso industrial y puntos críticos de control en almazaras. https://saludpublica.ugr.es/sites/default/files/bc51015d4892807_Hig.Sanid_Ambient.7.256-264(2007).pdf	Aceite	X	

Recytrans (16/12/2015)	Reciclaje de aceite	Recytrans. (2015).Reciclaje de aceite https://www.recytrans.com/blog/reciclaje-de-aceite/#:~:text=Es%20un%20proceso%20que%20consiste,la%20fabricaci%C3%B3n%20de%20nuevos%20aceites	Reutilización de aceite	X	
Alex Fernández Muerza	Reciclar aceite usado: para qué y cómo	Muerza.A. (2010).Reciclar aceite usado: para qué y cómo.Consumer. https://www.consumer.es/medio-ambiente/reciclar-aceite-usado-para-que-y-como.html	Reutilización de aceite	X	
A. BRITO, F. DÍAZ, R. ARVELO, M. TORRES, F.J. GARCÍA, M.T. GARCÍA, M.E. BORGES, M.C. DÍAZ, N. ÚTERO, J. PEÑA	Reutilización de aceites vegetales. Problemática en Canarias	A. BRITO, F. DÍAZ, R. ARVELO, M. TORRES, F.J. GARCÍA, M.T. GARCÍA, M.E. BORGES, M.C. DÍAZ, N. ÚTERO, J. PEÑA.(2004).Reutilización de aceites vegetales. Problemática en Canarias. https://www.researchgate.net/profile/Jose-Lopez-Plasencia/publication/323116633_Orfebreria_andaluza_en_Canarias_Las_vinajeras_de_la_parroquia_matriz_de_la_Concepcion_de_la_Villa_de_Los_Realejos/links/5e7761a5a6fdcccd6216314a/Orfebreria-andaluza-en-Canarias-Las-vinajeras-de-la-parroquia-matriz-de-la-Concepcion-de-la-Villa-de-Los-Realejos.pdf#page=226	Reutilización de aceite	X	

González Canal, Iñigo. Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia González Ubierna, José Antonio. Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	ACEITES USADOS DE COCINA. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL, INCIDENCIAS EN REDES DE SANEAMIENTO Y COSTE DEL TRATAMIENTO EN DEPURADORAS	Gonzales,I,Gonzales,j.(s.f).AACEITES USADOS DE COCINA. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL, INCIDENCIAS EN REDES DE SANEAMIENTO Y COSTE DEL TRATAMIENTO EN DEPURADORAS. http://residusmunicipals.cat/uploads/activitats/docs/20170427092548.pdf	Contaminación por aceite	X	
N/A	Recogida de aceite usado, beneficios para todos	Recogida de aceite usado, beneficios para todos. (2018). https://www.smv.es/recogida-aceite-usado-beneficios/	Contaminación por aceite	X	
Marcia M. Moya-Salazar ¹ Jeel Moya-Salazar (2020)	BIODEGRADACIÓN DE RESIDUOS DE ACEITE USADO DE COCINA POR HONGOS LIPOLÍTICOS: UN ESTUDIO IN VITRO	Marcia.M,Salazar,J. (2020).BIODEGRADACIÓN DE RESIDUOS DE ACEITE USADO DE COCINA POR HONGOS LIPOLÍTICOS: UN ESTUDIO IN VITRO https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-49992020000200351&script=sci_arttext&tlng=es	Contaminación por aceite	X	
-	Subcategorías	-	-	-	-

Rincón Vija, Luz Angela	Reutilización de aceites de cocina usados en la producción de aceites epoxidados	Rincón,A. (2018).Reutilización de aceites de cocina usados en la producción de aceites epoxidados. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/68873	Aceite de cocina usado		X
Edgar Isch.L	Contaminación de las aguas y políticas para enfrentarla	Isch.E(2011).Contaminación de las aguas y políticas para enfrentarla. https://www.camaroen.org/documents/contaminacion.pdf	Contaminación de aguas		X
Natalia Rodríguez Eugenio Michael McLaughlin, Universidad de Adelaida Daniel Pennock, Universidad de Saskatchewan (Miembro del GTIS)	LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO: UNA REALIDAD OCULTA	Rodríguez et al.,(2019).LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO: UNA REALIDAD OCULTA. https://www.fao.org/3/i9183es/i9183es.pdf	Contaminación de suelos		X

Anexo.5 Consentimientos informados diligenciados

Consentimiento 1.

Consentimiento informado entrevista

Título de la investigación: diseño de una estrategia para el aprovechamiento del aceite de cocina usado por las familias tomasinas y la institución, en la localidad de Usaqué

Usted ha sido seleccionado(a) para participar en un proyecto de investigación. Usted debe decidir si quiere o no participar en él. El negarse a participar no va a ocasionar ningún problema.

Antes de tomar la decisión de participar en el estudio, es importante que lea y entienda la siguiente explicación. Este estudio tiene como propósito ni objetivo principal: Diseñar una estrategia para el aprovechamiento adecuado de los residuos de aceite de cocina usados por las familias tomasinas y la institución en la localidad de Usaqué.

Las sesiones de entrevistas y grabaciones de audio (esta determinación está sujeta a la aceptación del participante) de modo que el investigador puede transcribir las ideas que usted haya expresado.

La información que se recoja no será usada para ningún otro propósito fuera de los explícitos en la investigación.

Si se tiene alguna duda relacionada con el proyecto, se pueden hacer preguntas en cualquier momento.

El docente del Colegio Santo Tomás de Aquino que supervisa este estudio es Daniela Mantilla Guzman. Si usted desea contactarse puede hacerlo a través del Colegio Santo Tomás de Aquino al correo electrónico: daniela.mantilla@santotomas.edu.co

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados (Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2012) y de forma consciente y voluntaria.

Confirmando que he leído la información de arriba y que autorizo la grabación en audio de la sesión.

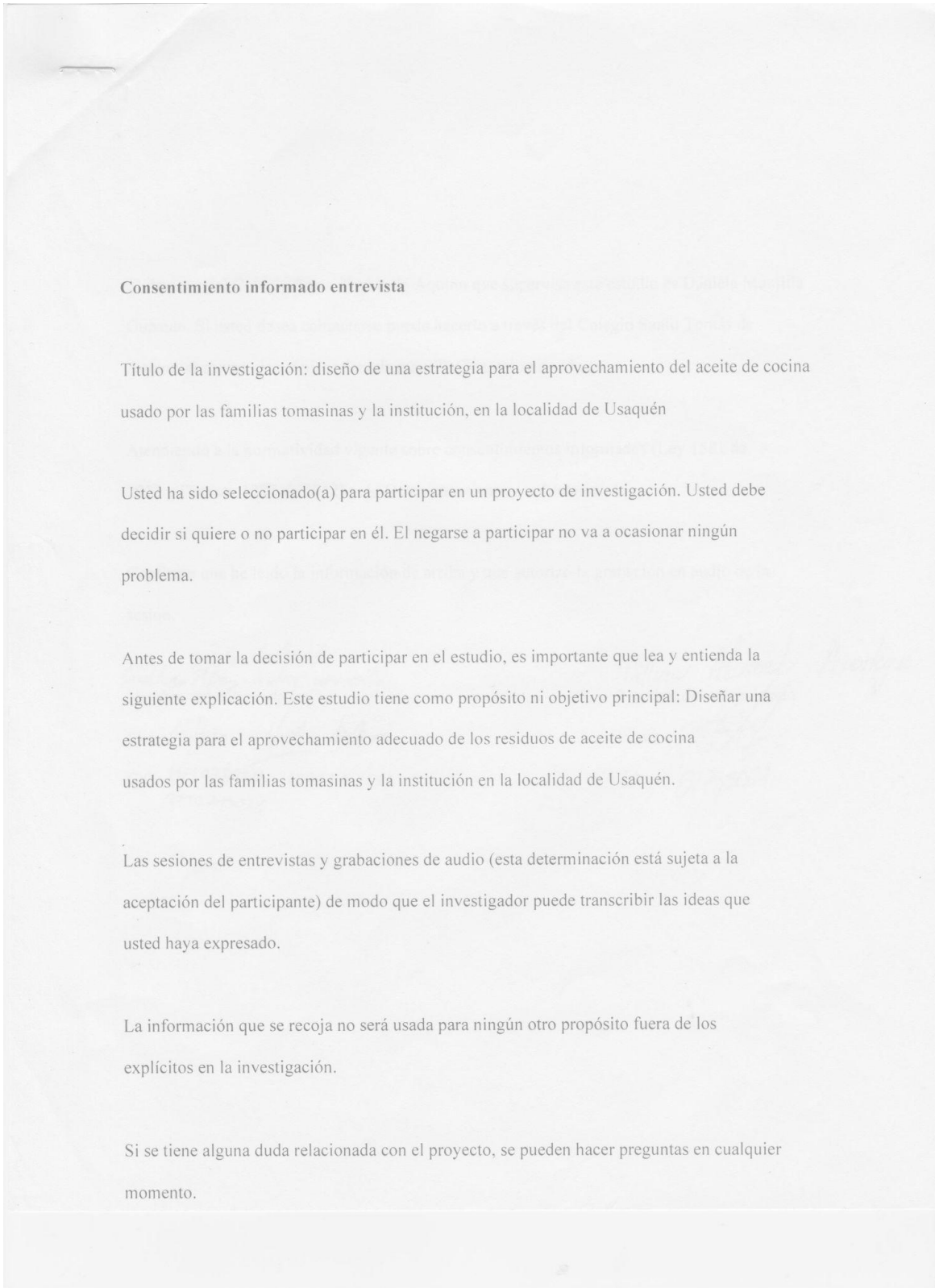
Nombre del entrevistador	<i>Nicolás Carbajal</i> <i>Guillermo Pérez - Andrea Sanmartín</i>	Nombre del entrevistado	<i>William Alexander Avertegui</i>
Firma	<i>Guillermo Pérez</i> <i>Andrea Sanmartín</i>	Firma	<i>William Alexander Avertegui</i>
C.C.	<i>1014978950, 1031649124</i> <i>1170241036</i>	C.c.	<i>81753064</i>

Las sesiones de entrevistas y grabaciones de audio (esta determinación está sujeta a la autorización del participante) de modo que el investigador puede transcribir las ideas que usted haya expresado.

La información que se recoge no será usada para ningún otro propósito fuera de los explícitos en la investigación.

Si se tiene alguna duda relacionada con el proyecto, se pueden hacer preguntas en cualquier momento.

Consentimiento 2.



El docente del Colegio Santo Tomás de Aquino que supervisa este estudio es Daniela Mantilla Guzman. Si usted desea contactarse puede hacerlo a través del Colegio Santo Tomás de Aquino al correo electrónico: daniela.mantilla@santotomas.edu.co

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados (Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2012) y de forma consciente y voluntaria.

Confirmando que he leído la información de arriba y que autorizó la grabación en audio de la sesión.

Nicolás Caribajal
Beatriz Peran - Andrea Sommariva
Nombre del entrevistador

Beatriz Peran, Andrea Sommariva
Firma

C.C. 1049978950, 1031649124
1110297036

Alicia Acosta
Nombre del entrevistado

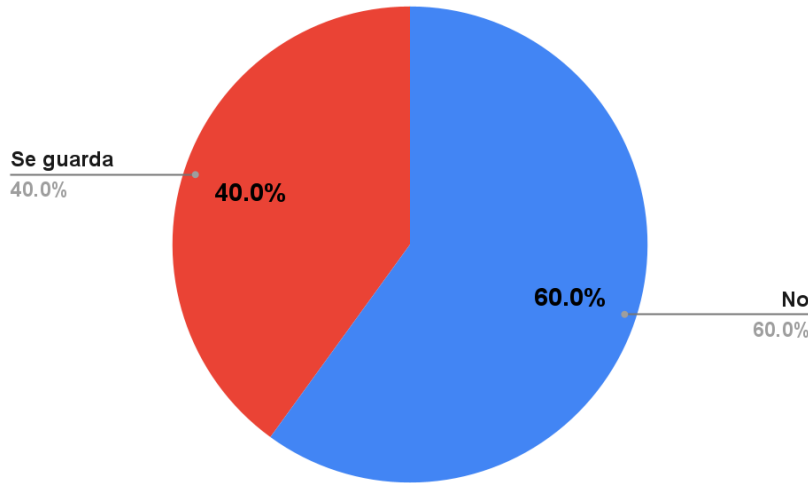
Alicia Acosta
Firma

C.c. 52992889

Anexo.6 Instrumentos

Figura 7.

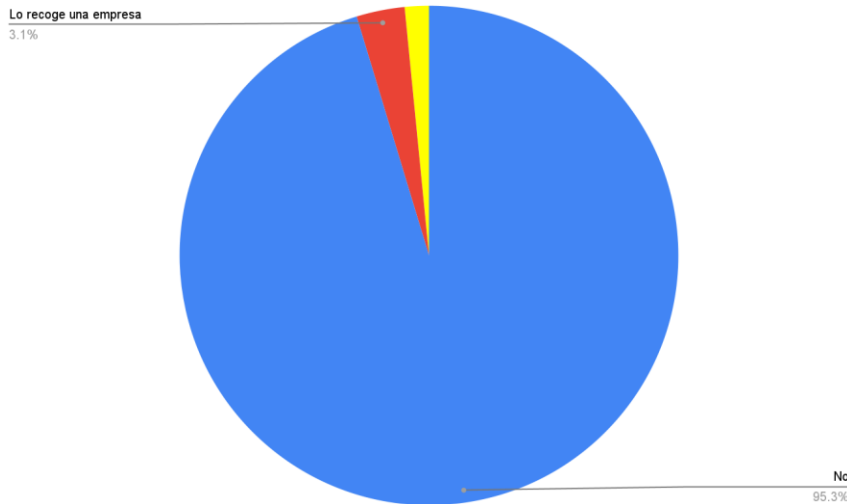
¿Conoce las rutas que se llevan a cabo en su casa para reutilizar el aceite usado de cocina? ¿Si o no, cuáles?



Nota: La gráfica muestra mediante porcentajes las rutas llevadas a cabo con el aceite en las casas de cada estudiante. Gráfica tomada de google forms, por los entrevistadores.

Figura 8.

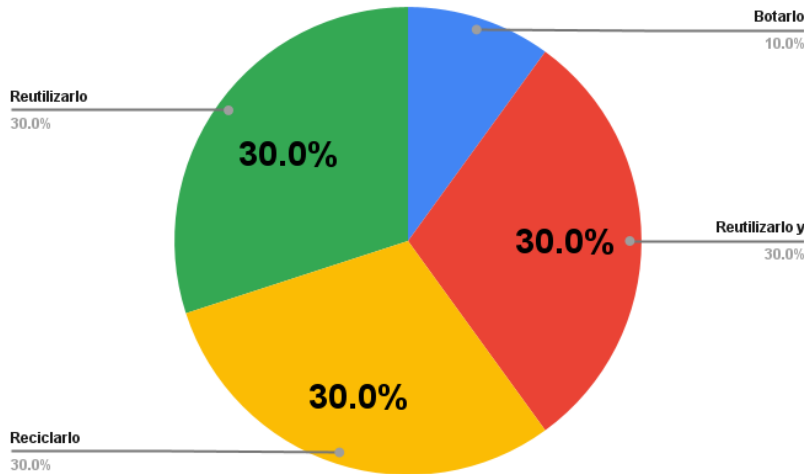
¿Conoce la disposición final del aceite de cocina usado en el restaurante y/o cafetería de la institución?



Nota: La gráfica muestra mediante porcentajes las respuestas en cuanto a la disposición final que tiene el aceite usado de cocina en el restaurante. Gráfica tomada de google forms, por los entrevistadores.

Figura 9.

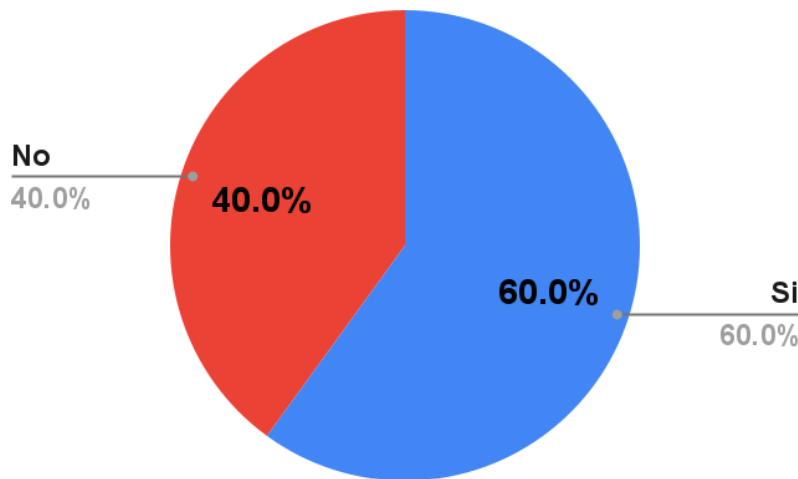
¿Qué considera que se debería hacer con este aceite, reutilizarlo (Volver a utilizar algo), o reciclarlo (proceso cuyo objetivo es convertir residuos en nuevos productos) y por qué?



Nota: La gráfica muestra mediante porcentajes lo que consideran los estudiantes que se debería hacer con el aceite. Gráfica tomada de google forms, por los entrevistadores.

Figura 10.

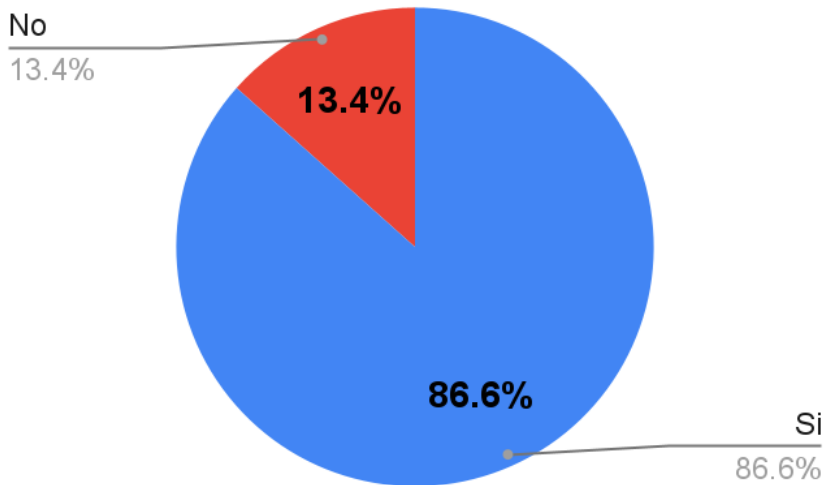
¿Estaría usted interesado en disponer los residuos del aceite de cocina de su casa en la institución?



Nota: La gráfica muestra mediante porcentajes, si los estudiantes estarían supuestos a hacer entrega del aceite usado de sus casas para la institución. Gráfica tomada de google forms, por los entrevistadores.

Figura 11.

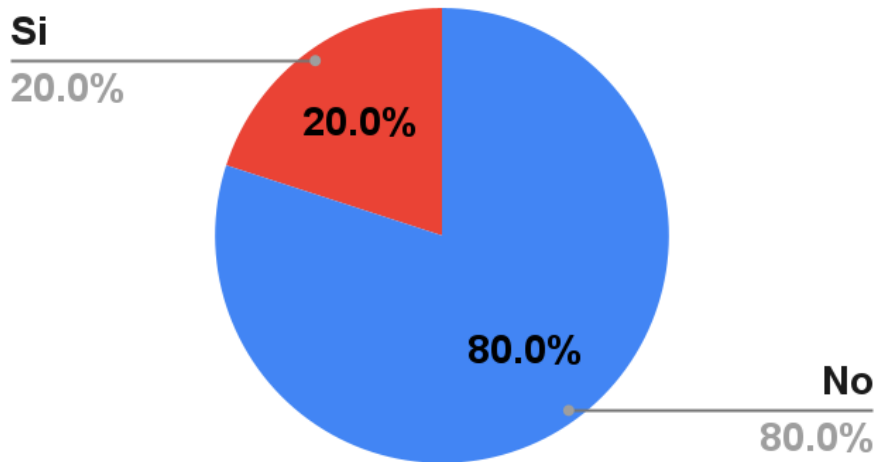
¿Considera importante la implementación de una estrategia para aprovechar el aceite de cocina usado en el colegio?



Nota: La gráfica representa mediante porcentajes si los estudiantes, consideran o no importante implementar una estrategia de aprovechamiento del aceite usado en el colegio. Gráfica tomada de google forms, por los entrevistadores.

Figura 12.

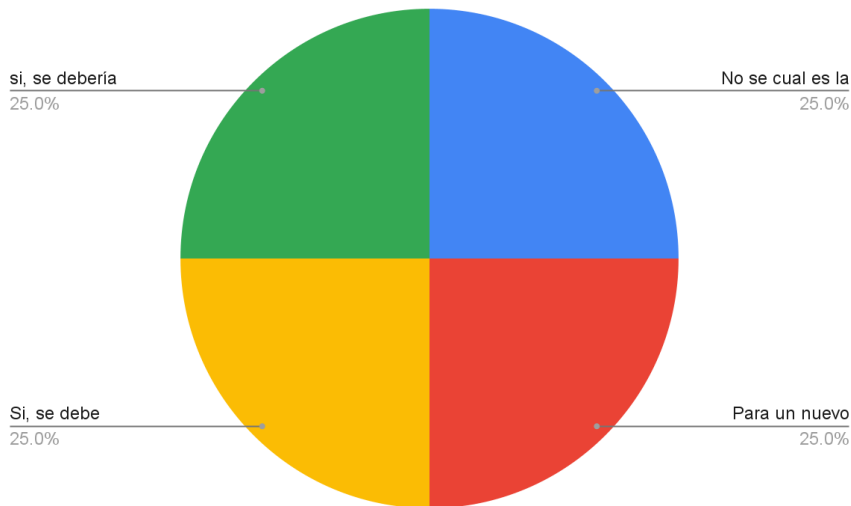
¿Le gustaría ser parte de este proyecto?



Nota: La gráfica representa mediante porcentajes el interés de los estudiantes de hacer parte del proyecto. Gráfica tomada de google forms, por los entrevistadores.

Figura 13.

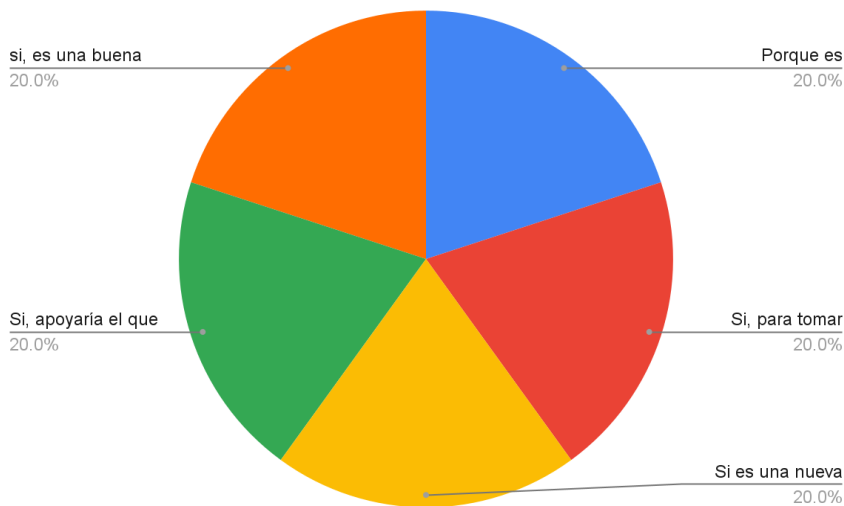
¿Consideran necesaria la implementación de otra estrategia de reciclaje de aceite usado además de la ya implementada por el colegio? ¿Por qué?



Nota: La gráfica representa mediante porcentajes si los directivos consideran necesario implementar una estrategia de reciclaje del aceite usado aparte de la ya implementada en el colegio. Gráfica tomada de google forms, por los entrevistadores.

Figura 14.

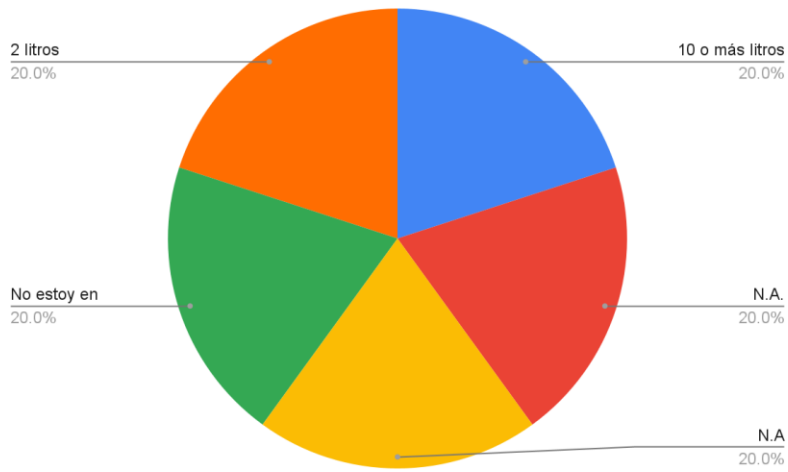
¿Considera viable la realización de este proyecto en la institución? ¿Por qué?



Nota: La gráfica representa mediante porcentajes si los directivos consideran viable realizar el proyecto en el colegio. Gráfica tomada de google forms, por los entrevistadores.

Figura 15.

¿Qué cantidad cree que se podría brindar de aceite usado para la implementación de este proyecto?



Nota: La gráfica representa mediante porcentajes que cantidad de aceite usado consideran los directivos que se podría brindar para el proyecto. Gráfica tomada de google forms, por los entrevistadores.