

**ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE GRASAS Y
ACEITES PROVENIENTES DE COCINAS DE HOTELES, ASADEROS Y
RESTAURANTES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN -
PUTUMAYO**

**LEÍDY SOFÍA CADENA BOTINA
MAIRETH JANIXA ERAZO CABRERA**

**Trabajo de grado presentado al CIECYT para optar al título de:
INGENIERA AMBIENTAL**

Asesora:

**LORENA RAQUEL ARCOS
Ingeniera Ambiental**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
MOCOA PUTUMAYO
2016**

**ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE GRASAS Y
ACEITES PROVENIENTES DE COCINAS DE HOTELES, ASADEROS Y
RESTAURANTES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLA GARZÓN -
PUTUMAYO**

**LEÍDY SOFÍA CADENA BOTINA
MAIRETH JANIXA ERAZO CABRERA**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
MOCOA PUTUMAYO
2016**

“Los conceptos, afirmaciones y opiniones contenidos en el presente trabajo son responsabilidad única y exclusiva de los autores, y no compromete al Instituto Tecnológico del Putumayo”.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado


Jurado

Jurado

Mocoa, noviembre de 2016

AGRADECIMIENTOS

Con profundo respeto expresamos gratitud: Por el apoyo recibido durante la planeación, ejecución y evaluación del trabajo de investigación a las siguientes personas y grupos: Al Instituto Tecnológico del Putumayo (I.T.P.), por brindar la oportunidad de formarnos como personas y profesionales.

A la Ingeniera Nilsa Andrea Silva. Jefe del Programa de Saneamiento Ambiental, a la Ingeniera Lorena Arcos, quienes con su humildad supieron guiarnos acertadamente hacia la culminación de este trabajo.

A la comunidad educativa del I.T.P. "Una gran familia", conformada por Directivos, docentes y administrativos, un claro ejemplo de que antes de ser buenos profesionales debemos ser grandes personas al servicio de nuestra región,

A los propietarios y funcionarios de los hoteles, restaurantes y asaderos del casco urbano el municipio de Villagarzón, en especial a María Francisca Angulo (Pancha, Bertica, Eloisa) un ejemplo de tenacidad y emprendimiento.

Y a todas las personas que de una u otra manera estuvieron cuando los necesitamos para enseñar, apoyar, corregir, y nos dejaron bonitos recuerdos que llevaremos en nuestros corazones

DEDICATORIA

En el sendero de mi vida concreto una meta anhelada y con fervor la dedicó a Dios y a mi madre quien ha entendido mis sueños, los compartió y me apoyo para no desfallecer ni rendirme y hacerlos realidad en aras de aportar en la conservación del ambiente

LEÍDY SOFÍA

DEDICATORIA

Dedico este triunfo a Dios a mi madre, hijo y a todas las personas presentes en mi vida, quienes demostraron comprensión y apoyo decidido para lograr esta meta y aportar en la construcción de un futuro mejor.

MAIRETH JANIXA

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. TÍTULO	24
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	24
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	25
1.3. JUSTIFICACIÓN	27
1.4 OBJETIVOS	30
1.4.1. Objetivo general	30
1.4.2. Objetivos específicos	30
1.5. MARCO REFERENCIAL	30
1.5.1. Antecedentes	30
1.6 MARCO CONTEXTUAL	33
1.6.1. Situación Geográfica	34
1.6.2. Economía	36
1.6.3. Servicios Públicos	37
1.6.4. Problemática Ambiental de Villagarzón	37
1.6.5. Potencialidades del municipio de Villagarzón	38
1.7 MARCO CONCEPTUAL	40
1.7.1. Conceptos básicos	41
1.7.2. Producción de jabón a base de aceite usado	43
1.7.3. Proceso de saponificación	43
1.7.4. Producción betún con aceite vegetal usado	44
1.7.5. Producción de cera protectora para muebles	45
1.7.6. Producción de champú para carros	45
1.7.7 Producción Limpia	45
1.8. MARCO TEÓRICO	45
1.8.1. Causas que generan la producción del aceite usado	45
1.8.2. Efectos que produce el aceite usado	46
1.8.3. Contaminación del Suelo	47
1.8.4. Riesgos Ambientales	47
1.8.5. Contaminación Hídrica	47
1.8.6. Restricciones	48
1.9 MARCO LEGAL	48
1.10. DISEÑO METODOLÓGICO	52
1.11. LÍNEA, SUBLÍNEA Y PROGRAMA	53
1.12. MUESTRA TABULACIÓN DE ENCUESTAS	53

1.13. FUENTES Y TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	56
1.13.1. Encuesta	56
1.13.2. Lluvia de ideas.....	56
1.13.3. Observación.....	57
1.13.4. Lista de chequeo.....	57
1.13.5. Servicios Públicos	57
2. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	58
2.1. VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL DE ESTA INVESTIGACIÓN	81
2.2. MATRIZ DE IMPACTOS.....	83
2.3 FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES.....	85
2.4. RESUMEN PARÁMETROS CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA.....	86
2.5. IMPACTO FINAL	88
2.6. ANÁLISIS DE RESULTADOS	100
2.7. RUTA ESTRATÉGICA PARA EL MANEJO DEL ACEITE DE COCINA USADO.....	102
2.8. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	102
2.9. PROPUESTA	105
2.10 ALTERNATIVAS DE APROVECHAMIENTO DE LOS A.U.C (ACEITES USADOS DE COCINA)	108
2.10.1 Fabricación de Lámparas de Aceite	108
2.10.2 Fabricación de VELAS	109
2.10.3 Fabricación de JABÓN.....	110
2.10.3 Fabricación de Pinturas.....	112
2.10.4 Fabricación de barniz casero.....	112
2.10.5 Elaboración de biodiesel	112
2.10.6 Fabricación de jabón líquido.....	112
2.10.7 Fabricación de detergente en pasta	113
2.10.8 Fabricación de jabón en pastillas.....	113
3. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA.....	114
3.1 LOGIN	114
3.2 PUNTOS LIMPIOS	115
3.3. VISIÓN	115
3.4 MISIÓN.....	115
3.5 NORMATIVIDAD VERTIMIENTOS.....	115
3.5.1 Resolución 631 a de 2015 al alcantarillado Anexo Técnico – vertimientos Prohibidos	115
3.5.2 Proyecto de acuerdo 165 de 2015.....	115

5.5.3 Obligaciones del generador	116
3.6 MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO (MPC) DE CHATARRERÍA Y RECICLADORA MUÑOZ DE ACEITE DE COCINAUSADO	116
3.6.1 Análisis de los resultados de Chatarrería Y Recicladora Muñoz en la MPC	117
3.7 ENTORNO DE LA INDUSTRIA	118
3.7.1 Matriz de la Evaluación de los Factores Externos (MEFE)	118
3.7.2 Análisis de la Matriz de la Evaluación de los Factores Externos (MEFE)	118
3.7.4 Matriz DOFA para el diseño de las estrategias de recolección de aceite de cocina usado	119
3.7.5 Análisis de los resultados a partir de la DOFA	121
3.7 SENSIBILIZACIÓN DE RECOLECCIÓN DE ACEITE	122
3.7.1 Estrategia de sensibilización ambiental a los H.A.R.	122
3.8 ESTRATEGIA DE LOGÍSTICA	124
3.8.1 Distribución de los Bidones.	126
3.8.2 Transporte	126
3.8.3 Personal vinculado	128
3.8.4 Frecuencia de recorridos	128
3.8.5 Ubicación de los bidones y rutas de recolección	129
3.9 ESTUDIO AMBIENTAL	133
3.9.1 Alcance:	134
3.9.2 Análisis Económico	140
4. CONCLUSIONES	144
5. RECOMENDACIONES	146
6. BIBLIOGRAFÍA	148
ANEXOS	151

LISTA DE ILUSTRACIONES

Pág.

Fotografía 1. Inadecuada disposición final de aceites residuales de cocina	25
Fotografía 2. Socialización del proyecto a los propietarios de hoteles, asaderos y restaurantes	28
Fotografía 3. Recolección de información por entrevistas y encuestas	29
Fotografía 4. Pruebas de laboratorio con el aceite usado de cocina	44
Fotografía 5. Entrevistas y aplicación de encuestas	54
Fotografía 6. Entrevistas a dueños de hoteles, asaderos y restaurantes	57
Fotografía 7. Estrategias de recolección	105
Fotografía 8. Procesamiento de aceites usados (filtrar)	109
Fotografía 9. Estrategias de aprovechamiento	111

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Cálculo de la muestra objeto de estudio	55
Tabla 2: Calculo del tamaño de la muestra.....	56
Tabla 3: Población (N) y Muestra (n)	59
Tabla 4.Rango de edad de las personas que laboran en los establecimientos H.A.R.	59
Tabla 5. Escolaridad de las personas que laboran en los H.A.R. del casco urbano del municipio de Villagarzón.....	61
Tabla 6.Profesión u oficio en los H.A.R.....	62
Tabla 7.Personas en promedio que trabajan en cada establecimiento	63
Tabla 8.Aceite que se consume semanalmente.....	64
Tabla 9.H.A.R. Separación del aceite de los demás residuos.....	66
Tabla 10. Disposición final del aceite usado en los H.A.R.....	67
Tabla 11.Conocimiento de un centro de acopio para el aceite usado proveniente de los H.A.R.....	68
Tabla 12. Impactos que genera darle una inadecuada disposición al aceite de cocina	69
Tabla 13. Conocimiento sobre los productos que se pueden obtener a partir de aceite de cocina usado.....	69
Tabla 14. Existencia de puntos limpios dentro de la ciudad	70
Tabla 15. Implementación de puntos limpios	72
Tabla 16. Incentivo económico para llevar el aceite un punto limpio.	73
Tabla 17. Establecimiento al que acude con mayor frecuencia para comprar las grasas y aceites vegetales	74
Tabla 18. Normatividad vigente	75
Tabla 19. Consentimiento para recolectar el aceite dentro de establecimiento	76
Tabla 20. Identificación del aceite quemado	77
Tabla 21. Conocimiento sobre el tiempo de fritura del aceite vegetal.....	78
Tabla 22. Ha participado de campañas o actividades en temas de normatividad sobre vertimientos de desechos al agua y sus implicaciones	79
Tabla 23. Condiciones de favorabilidad para recibir capacitaciones	80
Tabla 24.Análisis general del proyecto	81
Tabla 25. Matriz de impactos	83
Tabla 26. Factores ambientales susceptibles	85
Tabla 27. Matriz de importancia evaluación del impacto ambiental de las estrategias para reciclar el aceite usado de cocina.	86
Tabla 28. Programa de gestión ambiental	89
Tabla 29. Programa de educación ambiental.....	90
Tabla 30. Programa de educación ambiental.....	92

Tabla 32. Matriz - Evaluación de aspectos e impactos ambientales.....	94
Tabla 33. Ruta estratégica para el manejo del aceite de cocina usado.....	102
Tabla 34: Matriz de Perfil Competitivo (MPC) de Chatarrería y recicladora Muñoz de aceite de cocina usado.....	117
Tabla 35: Justificación de ponderación de la matriz MPC.....	117
Tabla 36: Matriz de la Evaluación de los Factores Externos (MEFE).....	118
Tabla 37: Matriz DOFA.....	120
Tabla 38: Estrategia de sensibilización ambiental dirigido a los H.A.R.....	122
Tabla 39: Estimación de aceite vegetal usado por mes.....	125
Tabla 40: Estimación de aceite vegetal usado Hoteles, Asaderos y restaurantes durante todo el estudio.....	125
Tabla 41: Ficha técnica del carguero.....	127
Tabla 42: Distribución de barrios recorridos por día.....	129
Tabla 43: Estrategia de logística.....	131
Tabla 44: Cronograma de las estrategias propuestas.....	132
Tabla 45: Cronograma por estrategias propuestas.....	133
Tabla 46: Procesos - impactos y estrategias.....	134
Tabla 47: Presupuesto para un año.....	140
Tabla 48: Costos.....	143

LISTA DE GRÁFICAS

Pág.

Gráfica 1: Ubicación geográfica del municipio de Villagarzón - Putumayo.....	34
Gráfica 2. Localización espacial del municipio de Villagarzón en Putumayo y Colombia.....	35
Gráfica 3. Hoteles, asaderos y restaurantes objeto de estudio	59
Gráfica 4. Rango de edad de las personas que laboran en los establecimientos H.A.R.	60
Gráfica 5. Escolaridad de las personas que laboran en los H.A.R. Del casco urbano del municipio de Villagarzón.....	61
Gráfica 6. Profesión u oficio en los H.A.R.....	62
Gráfica 7. Personas en promedio que trabajan en cada establecimiento	63
Gráfica 8. Aceite que se consume promedio semanal.....	64
Gráfica 9. H.A.R. Separación del aceite de los de los demás residuos	66
Gráfica 10. Disposición final del aceite usado en los H.A.R.....	67
Gráfica 11. Conocimiento de un centro de acopio para el aceite usado proveniente de los H.A.R.....	68
Gráfica 12. Impactos que genera darle una inadecuada disposición al aceite de cocina	69
Gráfica 13. Conocimiento sobre los productos que se pueden obtener a partir de aceite de cocina usado.....	70
Gráfica 14. Existencia de puntos limpios dentro de la ciudad	71
Gráfica 15. Implementación de puntos limpios	72
Gráfica 16. Incentivo económico para llevar el aceite un punto limpio.	73
Gráfica 17. Establecimiento al que acude con mayor frecuencia para comprar las grasas y aceites vegetales	74
Gráfica 18. Normatividad vigente	75
Gráfica 19. Consentimiento para recolectar el aceite dentro de establecimiento ..	76
Gráfica 20. Identificación del aceite quemado	77
Gráfica 21. Conocimiento sobre el tiempo de fritura del aceite vegetal.....	78
Gráfica 22. Participación en campañas de manejo de aceites usados	79
Gráfica 23. Condiciones de favorabilidad para recibir capacitaciones	80

LISTA ANEXOS

Pág.

Anexo 1. Encuesta sobre consumo de aceites en hoteles, restaurantes y asaderos del casco urbano del municipio de Villagarzón- Putumayo	151
Anexo 2. Carta de presentación a los propietarios de los negocios.....	152
Anexo 3: Códigos CIUU para la selección de Hoteles, Asaderos y Restaurantes	153
Anexo 4. Base de datos filtrada y reportada por cámara de comercio de establecimientos comerciales del caso urbano dedicados al expendio de alimentos (hoteles, asaderos y restaurantes)	154
Anexo 5. Plegable: Estrategias de recolección y aprovechamiento de grasas y aceites provenientes de cocinas de hoteles, asaderos y restaurantes	160
Anexo 6. Oficio de solicitud de vinculación.....	163
Anexo 7. Cámara De Comercio De Chatarrería Recicladora Muñoz.....	164
Anexo 8. Registro único de la DIAN	167

LISTA DE ABREVIATURAS

ACU: Aceite usado de cocina

AVU: Aceite Vegetal Usado

CIIU: Clasificación Internacional Industrial Uniforme

CNA: Consejo Nacional Ambiental

CO2: Dióxido de Carbono

CORPOAMAZONIA: Corporación Para El Desarrollo Del Sur De La Amazonia C

DNP: Departamento Nacional de Planeación

EIA: Evaluación del Impacto Ambiental

ESE: Empresa social del Estado

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

HAR: Hoteles, asaderos y restaurantes

INTI: Nacional de Tecnología Industrial

ISO: International Standar Operation. - organización internacional de normalización

ITP: Instituto Tecnológico del Putumayo

NCP: No Clasificado Previamente

PBOT: Plan básico de ordenamiento territorial

PMA: Plan de Manejo Ambiental

PML: Producción Más Limpia.

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

RAUC: Aceite Usado de Cocina

RECOIL: Recogidas del Aceite S. L. Nombre comercial Recoil.

SGA: Sistemas de Gestión Ambiental

SGMA: Sistema de gestión Medio Ambiental

SINA: Sistema Nacional Ambiental –

GLOSARIO

Aceite de cocina usado: Residuo del aceite vegetal o animal que ha pasado por el proceso de cocción y se ha utilizado en varias oportunidades.

Asaderos: Establecimiento comercial donde se ofrece pollo asado a la brasa del carbón como plato preferencial y demás alimentos preparados.

Consumo. Gasto del aceite vegetal para satisfacer la necesidad de alimentación.

Gestión ambiental: Es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

Hoteles: Establecimientos comerciales que ofrecen el servicio de alojamiento y servicio de comedor.

Jabón: Sustancia sólida o líquida que, mezclada con agua, sirve para lavarse o lavar; se obtiene de la combinación de un álcali con los ácidos del aceite u otro cuerpo graso.

Mejoramiento continuo: Proceso de dar realce al Sistema de Administración Ambiental, con el propósito de lograr un mejoramiento en el desempeño ambiental global, en concordancia con la política ambiental de la organización.

Política Ambiental: Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las expresa formalmente la alta dirección. Proporciona una estructura para la acción y para el establecimiento de los objetivos ambientales y las metas ambientales. [ISO 14001:2004;].

Residuo peligroso: se refiere a un desecho cuyas propiedades intrínsecas presentan riesgos en la salud. Las propiedades peligrosas son toxicidad, reactividad química, corrosividad, explosividad, reactividad o de cualquier otra naturaleza que provoque daño a la salud humana y al medio ambiente

Residuo sólido aprovechable: Todo material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

Residuo sólido no aprovechable: Todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece

ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo.

Residuo sólido: Todo objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

Residuos no peligrosos: Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

Restaurantes: Establecimiento comercial y público que ofrece alimentación a la carta o por mensualidad.

Reutilizar: Volver a utilizar algo con una finalidad diferente a la inicial

ABSTRACT

Cuando se afecta el entorno y se ocasionan impactos negativos sobre el ambiente por situaciones ocasionadas por actividades, procesos o comportamientos humanos, económicos, sociales, culturales y políticos, entre otros; que trastornan el entorno se genera una problemática ambiental, problemática que afecta a todas las regiones en todo el mundo, y esto no es ajeno al municipio de Villagarzón Putumayo, donde la normatividad que protege al medio natural tiene mínima importancia para las autoridades y lo que es peor pasa lo mismo con sus habitantes.

El sector empresarial de gastronomía determinado por hoteles, asaderos y restaurantes (H.A.R) del casco urbano del Municipio de Villagarzón - Putumayo, no cuenta entre sus alternativas de recolección de aceites usados o quemados, una buena disposición final de estos, la mala educación en su mayoría son tirados por el fregadero, en su defecto los mezclan con la basura, con otros residuos para alimento de cerdos, peces y gallinas en otros casos son almacenados en recipientes no aptos para luego ser arrojados a los potreros y/o alcantarillas.

Los H.A.R consientes y conocedores del diagnóstico de la situación que actualmente se vive en torno a la generación, manejo y disposición inadecuada del aceite residual son garantes en la identificación y evaluación de estrategias con el objeto de lograr que se disminuya considerablemente el impacto ambiental generado por la mala disposición final de los residuos de aceites vegetales y se ponga en marcha un proceso de reciclaje, reutilización y disposición final, mediante la puesta en marcha de una ruta estratégica que involucre acciones de sensibilización ambiental sobre los impactos que causa el aceite en el agua, en el suelo, y su entorno; realizar procesos de gestión ambiental en busca de convenios con: administración municipal, empresas comerciales, para la ejecución de programas de educación ambiental con responsabilidad en relación a evitar la contaminación y la protección del medio ambiente.

Diseñar e implementar estrategias para la reutilización de aceites vegetales, tiene propósitos firmes de progreso social y económico; permite potencializar el uso de material desechable en productos que generan ingresos con la elaboración de productos y subproductos, contribuye a la solución de problemas ambientales. El manejo consiente de cada actividad que se realice construye o destruye los recursos naturales para esta y las generaciones venideras.

Disminuir la contaminación ambiental es una necesidad y tarea de todos; de ahí la propuesta de recolectar y aprovechar las grasas que se generan en los H.A.R. debe llegar a ser una política dentro de la administración municipal. Deben existir convenios con empresas locales reconocidas, cuyo propósito misional tenga entre

sus fines la preservación y conservación del medio ambiente a través de acciones como el reciclaje, para este caso contamos con el apoyo de la Chatarrería y Recicladora Muñoz, la cual cuenta con un amplio espacio para ofrecer sus servicios de compra y venta de: cartón, vidrio, plástico, metales corrosivos y no corrosivos, baterías, papel, caucho y está en la disposición de reciclar aceites de cocina para la obtención de subproductos; comprometido con el manejo y aprovechamiento de grasas y aceites reciclados, y la comunidad.

Generar cambios desde las actividades cotidianas requiere esfuerzos, no es fácil modificar: actitudes, costumbres, procesos para adquirir conocimientos, se debe reflexionar sobre los aspectos positivos para emprender proyectos en pro de la conservación del ambiente y la protección de la vida. La metodología de evaluación de impactos ambientales matriz de CONESA permite calificar los impactos ambientales que se suscitan por el manejo inadecuado de aceites vegetales usados en cocinas de H.A.R. crear una herramienta para proponer y desarrollar programas ambientales se logró identificando los malos hábitos de las disposiciones finales del aceite vegetal.

Entre las estrategias significativas que se plantean es la realización de un convenio con la empresa Chatarrería y Recicladora Muñoz y la participación de la comunidad.

La viabilidad de este proyecto se enfoca en la identificación y formulación de estrategias de recolección, reciclaje, reutilización y aprovechamiento, a razón que el municipio de Villagarzón no cuenta con un espacio determinado para la disposición final del aceite de cocina usado, carece de una cultura de reciclaje y/o desconocen su forma de aprovechamiento

La realización de esta investigación se justifica en la necesidad de: generar acciones que contribuyan a la disminución de la contaminación ambiental, incluir al sector comercial, gubernamental e industrial y a la comunidad en un proceso de participación, buscar que las personas hagan parte de acciones y estrategias que mejoren su propio ambiente y calidad de vida, crear y fortalecer la educación ambiental y socio cultural, proceso que fue posible lograr mediante la sensibilización de la comunidad participante.

Palabras Claves: Aceite, recolección, sensibilización, logística, estrategia

SUMMARY

When the environment is affected and negative impacts are affected by situations caused by activities, processes or human, economic, social, cultural and political behaviors, among others cause; that they disrupt the environment an environmental problem, a problem that affects all regions around the world, and this is no stranger to the municipality of Villagarzón Putumayo, where the regulations that protect the natural environment has minimal importance for the authorities is generated and what worse is the same with its inhabitants.

The business sector of gastronomy given by hotels, grills and restaurants (HAR) in the urban area of the municipality of Villagarzón - Putumayo not among its alternatives for collecting waste oils or burned, a good final disposal, poor education in their most are drawn by the sink, failing mix them with garbage, with other waste to feed pigs, fish and chickens in other cases are stored in unsuitable containers before being thrown into the paddocks and / or sewers.

Sentient HAR and knowledgeable diagnosis of the situation that currently exists around the generation, management and improper disposal of waste oil are guarantors in the identification and evaluation of strategies in order to achieve that significantly decrease the environmental impact generated poor disposal of waste vegetable oil and put in motion a process of recycling, reuse and disposal, through the implementation of a strategic route that involves actions of environmental awareness of the impacts that oil in water, on the ground, and its environment; make environmental management processes seeking agreements with: municipal administration, commercial enterprises for implementing environmental education programs responsibly in relation to avoid pollution and environmental protection.

Design and implement strategies for the reuse of vegetable oils, has firm intentions of social and economic progress; can potentiate the use of disposable material in products that generate revenue with the development of products and by-products, it contributes to solving environmental problems. The conscious management of each activity is carried builds or destroys natural resources for this and future generations.

Reducing environmental pollution is a necessity and task for all; Hence the proposal to collect and take advantage of the fats that are generated in the H.A.R. Must become a policy within the municipal administration. There must be agreements with recognized local companies, whose missionary purpose has among its aims the preservation and conservation of the environment through actions such as recycling, in this case we have the support of Chatarrería and Recicladora Muñoz, which has a wide Space to offer its services of purchase and sale of: cardboard, glass, plastic, corrosive and noncorrosive metals, batteries, paper, rubber and is in the disposition

to recycle cooking oils to obtain by-products; Committed to the management and use of recycled fats and oils, and the community.

Generating changes from everyday activities requires effort, it is not easy to change: attitudes, customs, processes to acquire knowledge, should reflect on the positive aspects to undertake projects for the conservation of the environment and the protection of life. The CONESA matrix environmental impact assessment methodology allows to qualify the environmental impacts that are caused by the inadequate management of used vegetable oils in H.A.R. Creating a tool to propose and develop environmental programs was achieved by identifying the bad habits of the final provisions of vegetable oil.

Among the significant strategies that are proposed is the realization of an agreement with the company Chatarrería and Recicladora Muñoz and the participation of the community

The feasibility of this project is focused on identifying and developing collection strategies for use by the store in the municipality of Villagarzón does not have a specific space for the disposal of used cooking oil, lacks a culture of recycling and know their reuse

The realization of this research is justified by the need to: generate actions that contribute to the reduction of environmental pollution, including the commercial, government and industrial sector and the community in a participatory process, find people to do part of actions and strategies to improve their own environment and quality of life, create and strengthen environmental education and socio-cultural, process it was possible to achieve by sensitizing the participating community

INTRODUCCIÓN

La palabra aceite: es un término genérico para designar numerosos líquidos grasos de orígenes diversos que no se disuelven en el agua y que tienen menor densidad que ésta. Originalmente la palabra aceite se refería únicamente al aceite de oliva, y óleo se utilizaba para los demás, pero la palabra se generalizó para denominar a aceites vegetales, animales o minerales sustituyendo a óleo en la mayoría de sus acepciones (Wikipedia, 2015)

El aceite vegetal es un compuesto fundamental en el quehacer cotidiano de la cocina, especialmente para preparativos que requieran ser freídos, que por desconocimiento de quienes lo usan se desecha sin ser separado, o reciclado para una posible reutilización; por malos hábitos los residuos provenientes de los H.A.R, son arrojados por las tuberías de aguas residuales, causando obstrucción y corrosión de las cañerías generando impactos negativos en el habitat y el medio ambiente.

En nuestro contexto social parece mentira o difícil de creer que se pueda moderar o restringir el consumo del aceite, por el contrario se incrementa de acuerdo a la demanda del cliente; frente a esta situación, se presentan manifestaciones que contribuyen en gran medida a contrarrestar este panorama con la creación de un proyecto que ofrece una opción de reducción del impacto que causa el vertimiento de aceites al medio ambiente, mediante la realización de un estudio encaminado a crear las estrategias para que se lleve a cabo una buena recolección de estos aceites y el diseño de una alternativa viable para su aprovechamiento en la creación de subproductos como jabón, detergente, betún a partir de grasas y aceites usados.

La realización de esta investigación tiene su razón de ser en los siguientes elementos: la necesidad de generar acciones que contribuyan a la disminución de la contaminación ambiental, incluir al sector comercial y a la comunidad en un proceso de participación en el cual las personas hagan parte de acciones y estrategias que mejoren su economía, ambiente y calidad de vida. Crear conciencia reflexiva hacia una cultura sostenible en el mejoramiento de sus costumbres y acciones, involucrar a las unidades económicas para que sean parte del proceso de recolección, dar cumplimiento a la normatividad para convertir los H.A.R en negocios y empresas sociales, ambientalmente responsables.

1. TÍTULO

Estrategias de recolección y aprovechamiento de las grasas y aceites provenientes de Cocinas de hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón - Putumayo.

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué estrategias de recolección y aprovechamiento se pueden identificar para minimizar los impactos generados por las grasas y aceites provenientes de las cocinas de hoteles asaderos y restaurantes, ubicados en el casco urbano del Municipio de Villagarzón, departamento del Putumayo?

El municipio de Villagarzón Putumayo, se encuentra en el Sur de Colombia, por su ubicación geográfica es considerado un espacio de confluencia y paraje por la bonanza petrolera, concentra gran parte de las actividades económicas en torno a la industria alimentaria como fuente de ingreso, para el estudio fueron tomados como muestra 25 hoteles, 20 asaderos y 39 restaurantes quienes por sus técnicas culinarias y operaciones diarias, han consolidado al aceite vegetal como un elemento indispensable en sus cocinas; específicamente para sofreír, dorar saltear y fritar los alimentos, según las afirmaciones de los propietarios y de las personas encargadas de la cocina afirman que: "en hoteles y asaderos se consumen entre 4 litros diarios y restaurantes un promedio de 8 litros", de los cuales una parte se consume y la otra se reutiliza para freír" (Angulo M. , 2015), hay un residuo de aproximadamente tres cuartos de litro de aceite residual por cada establecimiento contribuyendo a engrosar el renglón de la contaminación, por causas evidentes; los propietarios desconocen el manejo de las grasas y aceites residuales de la cocina, no se cuenta con las herramientas necesarias para su recolección, transporte y reutilización, socioculturalmente hay ausencia de sensibilidad frente a la problemática ambiental que deja como consecuencia los malos manejos y disposición final de la producción de grasas y aceites residuales

El Residuo de Aceite Usado de Cocina (RAUC) es uno de los más grave factores de contaminación del agua, ya que es capaz de crear una capa, que es difícil de eliminar, por encima del agua, lo que dificulta el paso de oxígeno y puede matar a los seres vivos de los ríos. Un litro de RAUC puede contaminar hasta mil litros de agua, lo que representa la cantidad de agua que toma una persona promedio durante un año ((INTI), 2009) Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de la Argentina.

Teniendo en cuenta lo anterior la participación de la comunidad y empresas gubernamentales no formulan estrategias válidas para realizar prácticas adecuadas desde las políticas, desde campañas educativas a los H.A.R su participación es poca, de ahí se dejan de emprender muchas acciones que permitan minimizar el impacto ambiental y a su vez generen recursos económicos para su bienestar

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El sector empresarial de gastronomía determinado por hoteles, asaderos y restaurantes del casco Urbano del Municipio de Villagarzón - Putumayo, carece de mecanismos adecuados para el uso y recolección de aceites usados o quemados, se puede encontrar malos hábitos para su disposición final como: Se mezclan con desperdicios sobrantes de los platos servidos a la mesa para convertirse en alimento para cerdos; Se tiran por los fregaderos causando obstrucción a los ductos; se almacenan en pomas, o envases plásticos no adecuados; en los parqueaderos que tienen pisos en tierra, se arrojan directamente al suelo; terminan en potreros o alcantarillas o en su defecto se vierten por el desagüe, a las redes de alcantarillado.

Fotografía 1. Inadecuada disposición final de aceites residuales de cocina



Fuente: La presente investigación, 2015.

Los aceites vegetales al ser sometidos a altas temperaturas generan toxinas que son perjudiciales para la salud (Cocineando, 2015), si los Residuos de Aceite Usados de Cocina (RAUC), son ingeridos por los animales pueden contaminar a las

personas a la hora de consumir su carne, las dioxinas son elementos altamente inestables que se almacenan con facilidad en grasas de animales.

Cuando los aceites de cocina son arrojados al fregadero, se pegan en los ductos y tuberías, pueden servir de alimento para roedores y cucarachas, para el caso de las ratas pueden ser trasmisoras de Leptospirosis por su orina y La Corimomeningitis Linfocítica: enfermedad de infección viral que se transmite a través de la saliva y la orina o la toxoplasmosis que existe en sus excrementos. (Anticontroldeplagas, 2013)

Cuando este aceite es tirado al suelo o en tiraderos de basura, contribuye a la generación y permeabilidad de lixiviados. Que junto con la materia orgánica forma un líquido de color negro de olor muy penetrante (tóxico), que si no son controlados pueden contaminar los suelos y aguas superficiales y subterráneas. (Reoil, 2015)

La combustión de los RAUC, a baja temperaturas por tiempos prolongados o por incineración completa genera dioxinas que van directamente a la atmósfera.

Entre los posibles efectos de las dioxinas en el aire se incluyen toxicidad dérmica, inmunotoxicidad, efectos reproductivos negativos y teratogenicidad, así como perturbadores del sistema endocrino y hay que recordar que son carcinógenas. A la fecha, el único efecto persistente asociado con la exposición a dioxinas en el aire en los seres humanos es el cloracné. Los grupos más sensibles a estas sustancias químicas son los fetos y los neonatos (Reoil, 2015)

Todos los residuos grasosos arrojados a la tubería causan taponamientos (Angulo M. F., 2015) propiciando dificultades al interior de las cañerías bloqueando el paso del agua y demás elementos, finalmente al llegan a los ríos, a las quebradas donde la acumulación de grasa crea una película que impide su capacidad de intercambio de oxígeno afectando la flora, la fauna acuática y el ecosistema en general.

Existe ausencia de estrategias diseñadas que permitan y faciliten a las personas realizar buenas prácticas desde sus viviendas y diferentes unidades económicas dándole un buen manejo al aceite de cocina usado.

En Villagarzón no se cuenta con una empresa dedicada a la recolección del aceite de cocina usado como materia prima, tampoco cuenta con recolectores clandestinos que se dedican a recolectarlo para cualquiera que sea su fin.

La ausencia de una empresa de logística con estrategias de recolección para su uso y reusó, identifica un gran potencial de materia prima para la elaboración de productos de consumo masivo como biodiesel, jabones, detergentes, ceras para cuero, betunes; materia prima que al momento no ha sido validada para el aprovechamiento en su totalidad y a su vez dejando de crear industria por la falta de proveedores de la materia prima RAUC

1.3. JUSTIFICACIÓN

La sociedad actual consume cada día más productos, siempre buscando la comodidad, y de ninguna manera manifiesta intenciones de minimizar su nivel consumista por este hecho se generan residuos que perjudican el ambiente es el caso del aceite usado, por el cual, surge la necesidad de plantear un proyecto que ofrezca una opción de reducción del impacto que causa el vertimiento de aceites al medio ambiente, mediante la realización de un estudio encaminado a crear las estrategias para que se lleve a cabo una buena recolección de estos aceites y el diseño de alternativas viables para su aprovechamiento mediante la producción de subproductos como jabón, detergente, betún, cera protectora de muebles, champú para vehículos a partir de grasas y aceites usados; contribuye en gran medida a en la sensibilización de la sociedad, en la formación de la cultura de la reutilización y a la par del entorno vivo.

La realización de esta investigación se justifica en los siguientes elementos que se han tenido en cuenta como principales los cuales son: la necesidad de generar acciones que contribuyan a la disminución de la contaminación ambiental, la necesidad de incluir al sector comercial, la comunidad en un proceso de participación con acciones y estrategias que mejoren su propio ambiente, la necesidad de crear una cultura de sostenibilidad a los hogares y unidades económicas generando conciencia y reflexión de los impactos ambientales que provienen de sus cocinas para cambien sus acciones y costumbres, la necesidad de involucrar a las unidades económicas para que sean parte del proceso de recolección y a través del cumplimiento de la normatividad convirtiéndose en pequeños, negocios, empresas ambientalmente responsables, sostenibles formando parte de un ciclo de reciclaje en el cual el aceite de cocina usado es la principal materia prima para la elaboración de productos artesanales como: jabón, cera para muebles, betún y el champú para vehículos.

Impacto Ambiental: La modernidad ha exigido un cambio en la constante actividad humana y el acelerado desarrollo está poco a poco destruyendo la naturaleza. El nivel es tan alto que difícilmente la naturaleza o el ser humano será capaz de regenerar todo el daño producido. La ciencia, la tecnología y el aumento de la población han creado cambios circunstanciales en la forma de vida. En primera instancia; la alimentación ha cambiado en su mayoría a tal punto que en gran parte dependemos de la comida rápida, empacados, enlatados y exceso de frituras; aumentando la demanda de negocios dedicados al expendio de comidas tales como: asaderos, restaurantes, surgiendo como consecuencia el uso y el abuso de los aceites vegetales y animales comestibles.

Desde hace más de 60 años se empieza a plantear la educación ambiental (NAVAS, 2008), mediante la formación de profesionales especializados en el

aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, por los grandes daños ocasionados a este planeta por las últimas generaciones, en su hambre desmedida del dinero y el poder sin medir consecuencias de destrucción del ecosistema. Hoy el baluarte del ambiente es competencia de quienes disfrutamos del planeta tierra, razón por la cual se debe cambiar todas y cada una de las acciones que perjudican a la naturaleza; por actos y alternativas que eviten la contaminación ambiental y contribuyan en la conservación de los recursos naturales; con firmeza y convencidos que la propuesta **ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE GRASAS Y ACEITES PROVENIENTES DE COCINAS DE HOTELES, ASADEROS Y RESTAURANTES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN – PUTUMAYO**, reúne las condiciones para propiciar dentro de los propietarios y propietarias de los H.A.R. directamente proporcional a sus familias una educación ambiental sobre el uso adecuado, estrategias de recolección que incluye el reciclaje y aprovechamiento del aceite de cocina usado, su correcta disposición final y la reutilización de esta sustancia para generar nuevos productos. De esta manera se pretende compensar a los bienes y servicios que muy generosamente obtienen de la naturaleza en procura de garantizar la conservación del medio ambiente, el aire, agua, suelo y subsuelo, así como la flora y la fauna y todo su ecosistema.

Impacto Social: El presente trabajo permite desarrollar acciones positivas en el manejo de los residuos de aceite de cocina, la propuesta genera conciencia sobre: la problemática del vertimiento del aceite por los fregaderos y lavaplatos de los negocios comerciales, la mezcla indiscriminada del aceite con otros residuos mal llamada basura, Integra la participación de la mayoría de propietarios, administradores y personal que labora en los H.A.R. del casco urbano del Municipio de Villagarzón, estos son indicios de que el proyecto verifica las causas del problema y las consecuencias en contra de la naturaleza buscando el compromiso de cada uno de los protagonistas del problema, para que en conjunto se practiquen soluciones desde la cotidianidad y se adquieran prácticas grupales en pro de la conservación y protección del ambiente, verificable en el desarrollo de competencias sociales como el trabajo en equipo, el liderazgo y la productividad.

Fotografía 2. Socialización del proyecto a los propietarios de los HAR



IMPACTO ÉTICO: Con el apoyo teórico del enfoque descriptivo se realizó esta investigación por lo que hay congruencia entre la realidad, la problemática y la propuesta; después de realizar un diagnóstico sobre la situación actual del manejo de los residuos del aceite de cocina, se procede a evaluar estrategias de recolección del aceite de cocina usado en hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo y con estos elementos claves se propone diseñar alternativas de reutilización del aceite de cocina reciclado para la elaboración de subproductos teniendo presente normas vigentes y reglamentarias que legislan estas actividades.

Tras la identificación del problema, se realiza el trabajo de campo recolectando la información, para ser analizada y procesada; en el desarrollo de la propuesta siempre primo la responsabilidad, la fidelidad de datos y el respeto por los colaboradores del proceso. Llevar a la práctica estrategias de evaluación de resultados, siempre fue positivo por cuanto se descubren las falencias a tiempo para lograr superarlas con el fin de identificar los elementos y acciones a mejorar. -

Fotografía 3.Recolección de información por entrevistas y encuestas



Fuente. Esta investigación

El proceso de interpretación de datos y hechos que ocurren dentro de la investigación se argumentan respetando la validez de los aportes de los participantes los cuales son complementados con los conceptos propicios e ideas del equipo investigador

El logro de nuestros objetivos, todo nuestro trabajo es por iniciativa personal más que por cualquier tipo de presión externa. El cuidado y manejo de los recursos, así como los bienes ajenos será siempre y cuando se disponga de la norma o uso de

criterio definido, cumpliendo los compromisos y acuerdos en cuanto a costos y tiempo.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Determinar las estrategias viables para el manejo adecuado y aprovechamiento del aceite de cocina usado en hoteles, asaderos y restaurantes casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo, para su reutilización.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Realizar el diagnóstico del manejo adecuado y aprovechamiento de los residuos del aceite de cocina en hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo.
2. Identificar y evaluar estrategias de recolección del aceite de cocina usado en hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo.
3. Diseñar alternativas de reutilización del aceite de cocina reciclado para la elaboración de subproductos.

1.5. MARCO REFERENCIAL

1.5.1. Antecedentes

El aceite utilizado en la cocina es grasa de origen animal o vegetal que permanece en estado líquido a temperatura ambiente, en el comercio se encuentra de diversos valores y procedencias; de palma, de maíz, de soya, o de girasol entre otros. Algunos de los aceites mencionados tienen alto valor económico por esta razón muy pocas personas acceden a comprarlos y se dotan del más económico para ahorrar dinero.

Calentar un aceite cambia sus características así lo corrobora Maby Narváez en su artículo de salud "Si la temperatura es demasiado elevada suelen generarse sustancias irritantes y tóxicas" (Narvaez, mabysite. Sitios para aprender, 2015). Por eso debemos desechar siempre el aceite sobrecalentado y el quemado, no se recomienda utilizar el mismo aceite de freír más de dos o tres veces, sobre todo si ha requemado y ha tomado una consistencia espesa, muchas veces con este residuo se condimentan otros alimentos"

El aceite residual se ha producido desde su descubrimiento y poco a poco ingresa al mercado industrial como materia prima para la elaboración del biodiesel y múltiples derivados, hace más de 4 décadas se hace uso del aceite residual para la producción de biodiesel liderada por el investigador Otto y Vivacqua en Brasil como alternativa de solución al costo elevado del petróleo. Más tarde en 1982 Alemania y Austria realizan investigaciones sobre el procesamiento de biodiesel a base de grasas vegetales; la utilización del aceite usado avanza con el paso del tiempo y en la actualidad países como Canadá, Francia, Alemania, Suecia, Italia son líderes en la investigación y producción de biodiesel.

A nivel internacional se encuentra que el aceite usado representa gran valor e ingresos económicos; en España se inició la recolección del aceite usado con fines industriales así lo confirma el siguiente texto (Salamanca, 2012) "Esta labor social se realizó por siete años desde el 2006, fue avalada por numerosos reconocimientos como el Premio a la Mejor Iniciativa Cooperativa de Castilla y León. El alcalde de Salamanca destacó el compromiso del Ayuntamiento con el respeto por el Medio Ambiente ya que permite que los salmantinos cuenten con numerosas posibilidades para reciclar residuos"

En España existen empresas que han emprendido la iniciativa de recolectar el aceite usado en el año 2008 fue "RECOIL" de Madrid, la cual continúa en su actividad hasta la presente, otro escenario de importancia es la población de (Ortego, 2013) "Villamayor que aglutina un número creciente de establecimientos y servicios de hostelería que generan un volumen significativo de aceites residuales. Así mismo en todas las casas, cada día, se generan restos de aceite vegetal usado, como consecuencia de la elaboración de los alimentos, por lo que actualmente el residuo se recoge en los establecimientos de hostelería y en los hogares del municipio".

Otros proyectos de trascendencia en el reciclaje y reutilización del aceite de cocina son Biosire y Oliklak; firmas que trabajan en la innovación de los biocombustibles y su éxito depende del apoyo de las instituciones educativas. (Oliklak, 2011) "El proyecto Oliklak, consigue que nuestros futuros ciudadanos, hoy nuestros niños y niñas sean conscientes desde pequeños de la importancia de reciclar. En la escuela se instalan contenedores especiales de Oliklak, expendedores de Clakis y envases especiales Clakis, muy didácticos y prácticos para el aceite usado. La ilusión de participar en este proyecto en la escuela, hace que ellos sean los mejores embajadores del reciclaje, concientizando a toda la familia con su ilusión, de que no podemos seguir contaminando las aguas, fuentes de vida de nuestro planeta."

En Colombia, a partir de la Constitución Política de 1991 se promulgo la protección del medio ambiente y surgen entidades con el propósito de vigilar el manejo de los recursos naturales y la prevención de la contaminación así como también determinar que sustancias son peligrosas, entre ellas el aceite ya que su mala disposición obstruye tuberías y está generando problemas de contaminación, de

salubridad ya que un gran número de personas recolecta el aceite le añade sustancias, lo re-embaza para volverlo a vender así lo señala la Asociación Colombiana de Aceites y grasas comestibles quienes tras una larga lucha logra que el respaldo del ministerio de salud "Solo hasta el 8 de febrero de 2013 entró en vigencia la Resolución 2154 del 2012" (Huella, 2013), expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social, que prohíbe su comercialización para consumo humano, así como la reutilización de envases y la venta de estos productos sin etiqueta. El incumplimiento de esta norma conlleva sanciones que pueden ir desde multas, cancelación de registros sanitarios hasta cierres definitivos de los establecimientos".

Las diferentes organizaciones existentes en Colombia como Coindagro, Biograsas, Ecosoluciones, Ecogras y Biogras son empresas privadas que recogen, reciclan y reutilizan el aceite con el apoyo del ministerio del medio ambiente y su documentación reglamentaria evitando que el aceite se vierta por las cañerías o sea comercializado de manera ilegal.

El negocio del aceite se amplía día a día (Rojas, 2015) "uno de los principales retos de Socya (antes Codesarrollo) para este año es poder afianzar su línea de recuperación y aprovechamiento de aceite de uso de cocina y lograr recuperar 100 toneladas mensuales desde las 30 actuales. Se trata del "eco negocio" más joven de esta fundación próxima a cumplir 55 años y que opera la red más grande de reciclaje de envases plásticos (PET) y de vidrio del país. Al tiempo es una de las principales consultoras en temas de gestión ambiental y social con presencia en 20 departamentos y 223 municipios." Y tenemos dos empresas que usan el aceite que recogemos para procesos industriales distintos a fabricación de alimentos, pues ya contamos con una amplia red de recolección principalmente en Medellín y municipios vecinos", explicó *Juana Pérez Martínez*, directora de Socya".

En aras de contribuir con la causa algunos estudiantes realizan investigaciones en torno a los productos derivados del aceite de cocina como estrategia de prevención de la contaminación e industrialización, en el caso de la Universidad Nacional propone el proyecto investigativo como solución al problema de la contaminación y al mismo tiempo un recurso que beneficia a la sociedad de Medellín (Agencia de noticias Universidad Nacional, 2008) y se trata de una investigación de la UN Medellín que acerca el día en que el aceite de cocina mueva el transporte público, a través de motores diésel que se diseñan para ser utilizados por buses, busetas o colectivos. A través de una planta experimental, el grupo de investigación de combustibles alternativos, categoría A de Colciencias, transforma los desechos de este aceite en biodiesel hace un poco más de dos años. Además, se propone alternativas que generan recursos económicos (Fernández Muerza, 2010) El aceite usado tiene otras muchas salidas. Industrias tan diversas como la química, la cosmética o la farmacéutica se aprovechan de este residuo para elaborar abonos, barnices, cera, cremas, detergentes, jabones, lubricantes, pinturas, velas, etc. En algunos municipios, como en Medellín (Itagüí), han puesto en marcha un sistema de recogida de aceites usados para su posterior transformación en jabones.

En el departamento del Putumayo no se le ha brindado la importancia necesaria al reciclaje y reutilización del aceite usado de cocina, sin embargo, hay algunas iniciativas patrocinadas por el programa de investigación Ondas y realizadas por estudiantes de la Institución Educativa Fray Plácido del Municipio de Mocoa. (Delgado Cruz, 2014) Los resultados obtenidos son los siguientes: Se le pregunto a los encuestados, que, si usaban aceite para cocinar los alimentos, respondiendo el 97%, SI, y el 3% restante NO. A la pregunta que si hacia actividad de reciclaje, contestaron el 23% SI y el 77% NO. También se preguntó al grupo, que hacía con el aceite de cocina que ya no usaba, a lo que respondieron; el 22% lo tira a la basura, el 44% lo vierte por el sifón del lavaplatos, el 16%, lo tira a la huerta, el 4% lo regala y el 13% realiza otro tipo de actividades (darlo en la comida a los animales, para lubricar laminas en la panadería, entre otros). A la pregunta, si sabe que tanto contamina el aceite, el 30% responde SI, el 67% No y el 3% No responde”.

En el municipio de Villagarzón, no existe una empresa que lidere los procesos relacionados con el manejo y aprovechamiento del aceite usado de cocina, pero según el estudio la Chatarrería y Recicladora Muñoz está en la disposición de crear un centro de acopio en sus bodegas para darle un uso y aprovechamiento. Para ello cuenta con instalaciones y la voluntad del administrador y sus empleados Este servicio se prestaría de manera específica a servicios de alimentación como hoteles, asaderos y restaurantes.

1.6 MARCO CONTEXTUAL

El trabajo de investigación sobre el diseño de estrategias de recolección y aprovechamiento de las grasas y aceites provenientes de cocinas de hoteles, asaderos y restaurantes se desarrolla en el casco urbano del municipio de Villagarzón, departamento del Putumayo.

Villagarzón, fue fundado el 8 de diciembre de 1946 por el coronel Julio César Garzón Moreno, y elevado a la categoría de municipio el 1 de mayo de 1977, bajo el gobierno de Alfonso López Michelsen; cuenta con una extensión territorial de 1.943, 75 kilómetros cuadrados, la división política del municipio está definida por una cabecera Municipal, 2 Corregimientos: La Castellana y Puerto Umbría, y las Inspecciones de Policía: Santa Rosa de Juanambú, Bajo Corazón y Albania. (Alcaldía de Villagarzón, 2008)

La actual población de Villagarzón está compuesta por 20.646 habitantes de los cuales 9.342 están ubicados en la cabecera municipal, los restantes 11.304, se encuentran distribuidos en sus 14 veredas. Hay presencia de Etnias indígenas como los Inga, Páez, Awa, Pastos, Kamentsa, Embera, y Guasipungo hacen presencia en la región (Acnur, 2013)

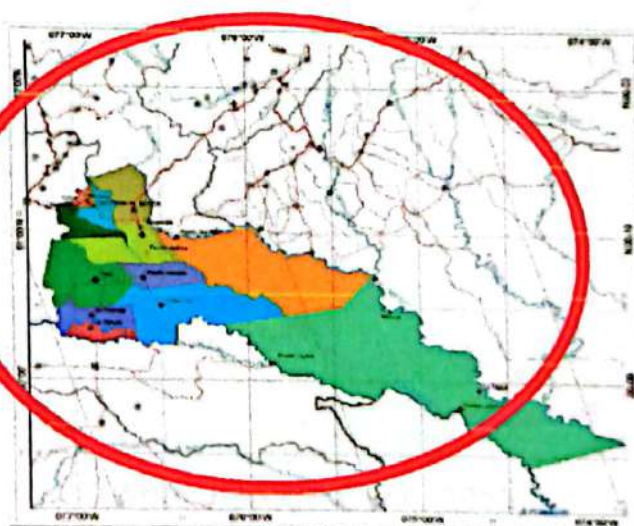
1.6.1. Situación Geográfica.

El municipio de Villagarzón se encuentra ubicado en la parte media del Departamento del Putumayo, en el Pie de Monte de la Cordillera Oriental y en el comienzo de la Llanura Amazónica, razón por la cual es llamado el "CORAZÓN DEL PUTUMAYO", goza de una temperatura que oscila entre los 23 y 25 grados centígrados con un rango de humedad relativa media mensual. La elevación más alta del Municipio está sobre los 3.500 metros sobre el nivel del mar, y la más baja sobre los 440 metros. El río Putumayo pasa por la vereda 'La Cofaina', y el río guineo y Mocoa también bañan estas lindas tierras. "Limita por el norte con los Municipios de Santiago y Mocoa, por el occidente con el Municipio Orito, por el sur con los Municipios de Orito y Puerto Caicedo, y por el oriente con el Municipio de Mocoa" (Corpoamazonia, 2012)

Gráfica 1: Ubicación geográfica del municipio de Villagarzón - Putumayo

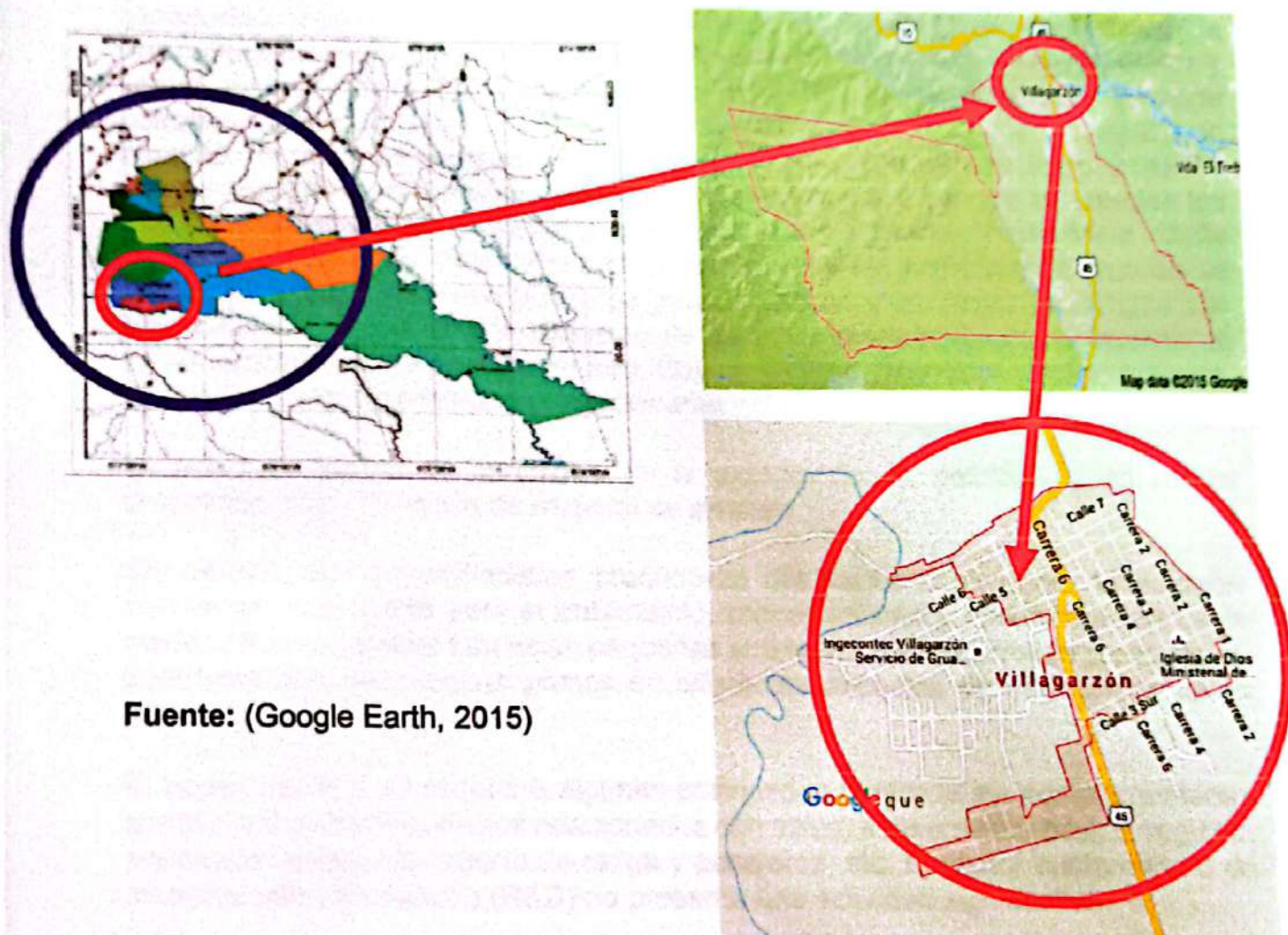


Fuente: (Corpoamazonia, 2012)



Fuente: (Agustín codazi, 2012)

Gráfica 2. Localización espacial del municipio de Villagarzón en Putumayo y Colombia



Fuente: (Google Earth, 2015)

Fuente: (Google Earth, 2015)

1.6.2. Economía

En cuanto a la economía es determinado por los renglones productivos de la ganadería, producción avícola, aprovechamiento forestal, la agricultura, la piscicultura, la explotación de la madera, los negocios como restaurantes, hoteles y ventas de comida en menor escala, entre otros. En la última década es zona petrolera, con cerca de 11 pozos en etapa de producción por lo que ha llegado un buen número de habitantes en busca de nuevas oportunidades de trabajo. El sector primario está representado por actividades agrícolas entre las que sobresalen los cultivos de productos tradicionales y frutales como Plátano, Yuca, Maíz, Caña Panelera, Chontaduro, Piña y Palmito, principalmente; las actividades pecuarias se relacionan básicamente con la cría de ganado vacuno y en menor proporción con porcicultura la avicultura la explotación de especies maderables como localmente se las conoce; Guarango, Sangre toro, Caimo, Guamo, Arenillo, Cancho, Amarillo, Churimbo, Caracolí y Achapo principalmente.

La actividad minera se concentra en la explotación de petróleo, y en menor proporción, a la extracción de material de arrastre.

En relación con las actividades productivas del sector secundario, Villagarzón cuenta con una planta para el tratamiento, procesamiento y transformación de la madera. A nivel familiar funcionan pequeñas empresas que desarrollan procesos de transformación de materias primas en diferentes aspectos de este sector de la economía.

El sector terciario se reduce a algunas actividades comerciales, complementadas con la prestación de servicios relacionados con salud, saneamiento básico, registro, educación, banca, transporte de carga y pasajeros, etc. El sector cuaternario o de Investigación y Desarrollo (R&D) no presenta una actividad significativa.

La infraestructura vial cuenta con cerca de 177 km de vías entre primarias, secundarias y terciarias, de las que se destacan las que comunican a Villagarzón con Mocoa y con Puerto Caicedo. La red vial municipal, en regular estado, comunica a Villagarzón con los asentamientos rurales como Albania, La Cafelina, La Castellana, La Cofaina, Juanambú, Puerto Umbría, San Fidel, Sardinas, Siloé y Wasipungo, entre otras.

Villagarzón cuenta con un aeropuerto clase D con una pista de 1.270 m de largo por 30 m de ancho. Este aeropuerto cuenta con los servicios de la aerolínea Satena, con un vuelo diario. (Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia republica colombia, 2012)

1.6.3. Servicios Públicos

El Municipio cuenta con energía permanente, acueducto, alcantarillado, no se cuenta con planta de tratamiento de aguas residuales, para la disposición final de residuos sólidos se cuenta con un sistema de celda transitoria localizada en la vereda La Esmeralda a 7 km del casco urbano en un lote de aproximadamente 1, 5 ha. El sistema cuenta con estructuras para la recolección, conducción, tratamiento y evacuación de lixiviados.

La Empresa pública de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Agua Cristalina, es la encargada de la recolección, transporte y disposición final de los residuos. Se realiza separación en el sitio de disposición final por organizaciones como PELDAR, COORSA, CIDELPAR y BIOFUTURO, las cuales reciclan papel, cartón, vidrio, metales y plástico, materiales que son comercializados con CARTONVID. La materia orgánica es aprovechada para la producción de abono orgánico. La generación estimada de residuos es de 5, 3 ton/día.

Las telecomunicaciones cuentan con el servicio de telefonía fija a través de la empresa de telefonía celular a través de las compañías CLARO y MOVISTAR. La señal de televisión llega a través de los canales nacionales, además se cuenta con servicios por suscripción a empresas locales de parabólica, y señal satelital por medio de las empresas privadas. El servicio de radio se presta a través de emisoras como Policía Nacional y otras regionales y locales, las cuales hacen enlace con cadenas nacionales como Caracol y RCN Radio.

El equipamiento educativo está representado por las instituciones educativas Villa Amazónica, Santa Juliana, Puerto Umbría, Albania, Nuestra Señora del Pilar, Luis Carlos Galán, Guillermo Valencia y Silvio Romo Caicedo; y por los centros educativos Santa Teresa del Vides, Río Blanco, María Auxiliadora, La Cabaña e Islandia. Estos funcionan a través de tres escuelas urbanas, 67 rurales, cinco colegios y tres centros educativos.

El equipamiento en salud está representado por el Hospital de primer nivel San Gabriel Arcángel y Puestos de Salud en las localidades de Puerto Umbría y La Castellana. Los escenarios deportivos, recreativos y culturales están representados por unas placas polideportivas al interior de la cabecera municipal y por algunas placas polideportivas en diferentes veredas.

1.6.4. Problemática Ambiental de Villagarzón.

La disposición final de residuos sólidos en sitios que no cumplen con todas las condiciones para su adecuado manejo y para el control de lixiviados y gases, y la presión sobre fuentes de agua urbanas por la descarga de residuos líquidos y sólidos.

La baja cobertura y calidad en la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, que inciden en las condiciones de salud de la población.

La prevalencia de vectores de enfermedades tropicales que aumentan el riesgo de epidemias por la proliferación de criaderos artificiales en el área urbana.

Los cambios en la cobertura del suelo por el desarrollo de actividades productivas, tanto lícitas como ilícitas, y la fragmentación de los ecosistemas.

El establecimiento de cultivos con fines ilícitos en áreas de difícil control, y la contaminación de suelos y cuerpos de agua por su procesamiento.

El desplazamiento de población rural por la presencia de grupos armados enfrentados por el control del territorio y de los cultivos ilícitos; y su establecimiento en zonas suburbanas de alto riesgo, en hacinamiento y sin el suministro de los servicios básico mínimos.

Los atentados sobre la infraestructura petrolera con el derrame de crudo sobre suelos y cuerpos de agua; y de la infraestructura energética, que genera pérdidas en la economía local por la falta del fluido eléctrico.

1.6.5. Potencialidades del municipio de Villagarzón

Su oferta y diversidad natural y paisajística que cuenta con espacios y ecosistemas representativos de la Cordillera y el Piedemonte.

La oferta faunística, florística y de recursos hidrobiológicos pueden articularse fácilmente a procesos y proyectos productivos de desarrollo local y regional.

La oferta de espacios y escenarios naturales para el desarrollo de actividades deportivas y de turismo de aventura o ecológico.

La potencial oferta de recursos minero - energéticos, especialmente de hidrocarburos en su subsuelo.

La localización geoestratégica que permite el intercambio vial hacia el centro del país por la ruta Mocoa – Pitalito; hacia Pasto; hacia el Ecuador, en la ruta Santana – Orito – Puente Internacional; hacia Perú y Brasil, en la ruta Puerto Asís y de allí por el río Putumayo; y hacia Florencia, por la ruta El Jauno – Piamonte - San José del Fragua – Florencia. La infraestructura instalada para la planta de transformación de maderas.

Turismo: Que visiten esta región de la amazonia colombiana, se pueden encontrar con 'el Salto del Indio' un balneario natural muy famoso en la región. También están

'Las piedras del vides', un sitio arqueológico, las 'playas del río Guineo, las cuevas del urcusique (culo de loma), y el balneario la cristalina.

Cultura: Las fiestas tradicionales se enmarcan en las: Fiestas patronales de Nuestra Señora del Rosario de Fátima el 13 de mayo, la Feria Ganadera en noviembre, el Carnaval de Blancos y Negros durante los primeros días de enero, y las Fiestas Tradicionales indígenas.

Este es el municipio de Villagarzón, conocido como 'el corazón del Putumayo', porque está ubicado en todo el centro del departamento y es paso obligado de ciudadanos, visitantes y turistas, hacia el bajo y alto putumayo.

Hidrografía. El área de estudio correspondiente al sector donde se encuentra la cabecera Municipal pertenece a la cuenca del río Putumayo, el cual cursa hacia el sur, más directamente sobre la subcuenca del río Guineo. Dada la ausencia de sistemas individuales y colectivos de manejo de aguas residuales domésticas, el río Mocoa se ha convertido en el principal receptor; así mismo, la actividad ganadera y la extracción de materiales de arrastre son otros factores de alteración de la calidad del recurso.

Las corrientes de agua que en la actualidad tienen relación directa con la cabecera Municipal son los ríos Mocoa y Naboyaco; los cuales se encuentran delimitando la zona urbana. Otras de las fuentes hídricas importantes del bloque Villagarzón son los ríos Guineo, San José y el río Uchupayaco, además de otras quebradas de menor caudal como son el río Santana, el río Sardinias y la quebrada Cachiyaco entre otras. "La micro cuenca del río Uchupayaco es afluente del río Guineo, subcuenca del río Putumayo, cuenca del río Amazonas. La micro cuenca recibe numerosos ríos sobre la parte alta y media; entre ellos la quebrada la Ruidosa, Romelia, Chupayaco, Las Dantas, Canangucho, Oroyaco, Pescado, Mojarra y Carmelita." (Vallejo, 2008)

Precipitación. El periodo de precipitación en las estaciones de Puerto Limón y Mocoa es de 14 años (hasta la fecha), y para la estación de Villagarzón alcanza los 34 años (hasta la fecha). El régimen de lluvias es de tipo mono modal, siendo los meses de abril a agosto los de mayores precipitaciones con valores máximos que alcanzan los 940 mm, como es el caso de la estación de Mocoa en el mes abril.

En la zona de influencia de las estaciones climatológicas, los meses de mayor nivel pluviométrico son abril, mayo y junio y, el de menor precipitación Febrero en Puerto Limón con 288.8 mm, enero en Mocoa y Villagarzón, con 231.2 mm y 312 mm, respectivamente.

Temperatura. Los mayores registros se presentan en los meses de octubre a febrero, donde se dan valores máximos mensuales de 27.2°C. Para la estación de Villagarzón y de 24.9°C para la estación de Mocoa. Los meses de bajas

temperaturas son junio, Julio y agosto con valores que llegan a los 20.6°C. El promedio de la temperatura en el área de estudio es de 24°C.

Humedad relativa. La humedad relativa muestra una marcada influencia de las masas de aire húmedo provenientes del sur del occidente (Argentina y Brasil) impulsadas por los vientos Alisios, cuya consecuencia directa es la alta precipitación que se da entre los meses de abril a agosto.

1.7 MARCO CONCEPTUAL

Construir teoría entorno al residuo del aceite de cocina fortalece la presente investigación y contribuye en la comprensión del proyecto encaminado a: determinar las estrategias viables para el manejo adecuado y aprovechamiento del aceite de cocina usado en hoteles asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo para su reutilización, según un estudio adelantado por estudiantes de la universidad de Manizales. "Se entiende por aceite usado de cocina a los productos de origen vegetal, usados en acciones de cocción y fritura, el cual se desnaturaliza por las altas temperaturas, modificando sus características organolépticas y fisicoquímicas produciendo modificaciones en la composición de los ácidos grasos saturados que lo forman, perdiendo las características para el consumo humano y convirtiéndose en un residuo orgánico no peligroso y contaminante". (Rangel, Gutierrez, & Wadnipar, 2011)

Es básico conocer y ampliar el concepto de desperdicio y desecho por lo tanto se atiende a los expertos quienes manifiestan. "Generalmente se entiende por residuo aquel producto, material, elemento, sustancia u objeto elemento que después ser utilizado y de no encontrarle ya más utilidad o no encontrarle ningún valor, sea desechado por quien lo posee y tirado. Pero por otro lado un elemento después de ser utilizado para determinado fin, puede seguir siendo útil para otro, por lo que puede ser reutilizado en lugar de ser desechado, para que vuelva a formar parte de un ciclo y obtención de un nuevo producto." (Solarte Burbano & Vargas Dorado, 2013)

Grandes personajes, preocupados por la conservación del medio ambiente como Gunter Pauli propone que hacer con los residuos para no afectar al planeta con propuestas de gran validez y creatividad y es así que empieza por hacer énfasis en la disposición final.

"En el centro de nuestro país se han acogido al proyecto de reciclar el aceite residual de acuerdo número 329 de 2009 por el cual se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites vegetales de fritura usados, se crea el programa intersectorial de prevención de la contaminación y gestión ambiental de residuos de aceites vegetales de fritura usados y control de la contaminación hídrica en la ciudad de Bogotá". (Concejo de

Bogotá, 2009) La sociedad citadina le brinda gran importancia al tema de la contaminación, mientras que en la periferia del país no se le brinda la importancia que merece este tema porque se tienen conceptos errados y no se tiene un grado de sensibilidad al igual que se carece de cultura ambiental.

Al retomar el tema de sensibilidad ambiental es necesario exaltar los estudios de Carmen Morant quien lo enuncia así: La sensibilización ambiental tiene como objetivo concienciar a las personas de los cambios y efectos que el hombre ocasiona en el medio ambiental, así como también conocer los procesos que se producen en el planeta a causa de actividades antrópicas. Así la sensibilización ambiental tiene el propósito de enseñar a minimizar y evitar dichos impactos. El objetivo de la sensibilización ambiental es la educación orientada al respeto, la coordinación, la colaboración entre personas, organismos, partidos políticos y Ciudadanos con el fin de minimizar y frenar el gran impacto ambiental al que está sometido el medio ambiente. Concienciar a la población de la delicada situación que vive nuestro planeta, así como plantear distintas alternativas para colaborar en su conservación y protección.

Otra eminencia en estudios adelantados sobre la sensibilidad ambiental es Amparo Benjumea Mera quien invita ser partícipes del plan de sensibilización ambiental que se ha concebido como un conjunto integrado de objetivos, metas y actividades basadas políticas ambientales orientadas a la conciencia sobre problemas ambientales, con el fin de que las personas reorienten sus hábitos de comportamiento y participen en acciones de conservación y la protección medioambiental. La sensibilización medioambiental se transforma así, en una herramienta del proceso de integración de estos colectivos.

Desde el rol y la interacción de cada individuo es posible plantear y ejecutar acciones benéficas entre las que se mencionan: el reciclaje adecuado de la materia prima para optimizar el uso en la elaboración de subproductos como el jabón, el betún, la cera para muebles, mediante procesos de producción estratégica que contribuyen en el ahorro de materias primas y energía, la reducción en cantidades y toxicidad de desechos y emisiones reduciendo impactos negativos a lo largo del ciclo de vida.

1.7.1. Conceptos básicos

Aceites Usados: "Se entiende por aceites vegetales usados a los productos lipídicos de origen vegetal, utilizados en acciones de cocción y fritura, el cual se desnaturaliza por las altas temperaturas, modificando sus características organolépticas y fisicoquímicas produciendo modificaciones en la composición de los ácidos grasos saturados que lo forman, perdiendo las características para el consumo humano y convirtiéndose en un residuo orgánico no peligroso pero contaminante". (Rangel, Gutierrez, & Wadnipar, 2011)

Residuo: "Desecho producido por los humanos en las diversas actividades especialmente los que se generan en las actividades domésticas como en las frituras con aceite. Aquel producto, material, elemento, sustancia u objeto elemento que después ser utilizado y de no encontrarle ya más utilidad o no encontrarle ningún valor, sea desechado por quien lo posee y tirado". (Solarte Burbano & Vargas Dorado, 2013)

Reciclaje: Reconversión de un producto en materia prima útil para la elaboración de un nuevo producto. En lo que concierne al residuo del aceite es posible lograr subproductos de uso doméstico.

Reutilizar: Es el proceso por el cual se vuelve a utilizar los bienes o productos dando una finalidad diferente a la inicial con el objetivo de evitar la contaminación.

Ambiente: Se entiende por ambiente todo el entorno que afecta a un ser vivo y condiciona especialmente las circunstancias de la vida de las personas o de la sociedad en su vida; abarca el espacio, los seres vivos, los objetos, el agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos y la cultura.

Sensibilidad Ambiental. "La sensibilización ambiental tiene como objetivo concienciar a las personas de los cambios y efectos que el hombre ocasiona en el medio ambiental, así como también conocerlos procesos que se producen en el planeta, a causa de actividades antrópicas. Así la sensibilización ambiental tiene el propósito de enseñar a minimizar y evitar dichos impactos." (Gómez Acosta & Acevedo Suares, 2001)

Disposición Final. "Es el último destino de los residuos. En este punto el residuo es desechado o es recuperado para obtener subproductos. Siendo la disposición final más frecuente en los países en vías de desarrollo los basureros a cielo abierto, lo cual es ambientalmente perjudicial. Por otro lado, existen los rellenos sanitarios con estructuras de ingeniería diseñada para minimizar los problemas de salud y al medio ambiente". (Jaramillo, 1999)

Jabón: Agente limpiador que se fabrica usando grasas vegetales, animales y aceites.

Jabón líquido: Jabón soluble en agua constituido en su mayoría por oleato de potasio.

Champú: producto similar al jabón, que contiene los mismos ingredientes y proceso de preparación, en el comercio se lo encuentra diversificado con el fin de buscar consumidores.

1.7.2. Producción de jabón a base de aceite usado.

El jabón; un compuesto que se inventó hace unos tres mil años. Se han encontrado en la Mesopotamia tablillas de arcilla sumerias que mencionan la mezcla que se obtenía de hervir aceites con potasio, resinas y sal para sobre su uso medicinal.

El jabón generalmente es el resultado de la reacción química entre un álcali (generalmente hidróxido de sodio o de potasio) y algún ácido graso; esta reacción se denomina saponificación. El ácido graso puede ser, por ejemplo, la manteca de cerdo o el aceite de coco. El jabón es soluble en agua y, por sus propiedades sirve comúnmente para lavar.

Ahora la elaboración doméstica es bastante más cómoda y segura, si nos limitamos a refundir un jabón a base de glicerina de coco, y lo decoramos y adornamos a nuestro gusto. En sentido estricto no estamos elaborando un jabón, solamente se está modelando mediante un fundido y moldeado a un jabón previamente elaborado.

1.7.3. Proceso de saponificación

Las grasas y aceites usados, son compuestos de glicerina y de un ácido graso, como el ácido palmítico o el esteárico, cuando estos compuestos se tratan con una solución acuosa de un álcali, como el hidróxido de sodio, se descomponen formando la glicerina y la sal de sodio de los ácidos grasos.

Los jabones blandos son jabones semifluidos que se producen con aceite de lino, aceite de semilla de algodón y aceite de pescado, los cuales se saponifican con hidróxido de potasio. ($K-OH$). Los jabones duros se fabrican con aceites y grasas que contienen un elevado porcentaje de ácidos saturados, que se saponifican con el hidróxido de sodio. ($Na-OH$).

En general un jabón es una sal sódica o potásica de ácidos grasos, que se obtiene por hidrólisis alcalina de ceras, grasas, sebos y aceites, una cera es un éster natural de peso molecular alto formado por alcoholes mono-hidroxilados de cadena lineal larga y de ácidos grasos superiores de cadena recta.

La obtención de jabón es una de las síntesis químicas más antiguas. Fenicios, griegos y romanos ya usaban un tipo de jabón que obtenía hirviendo sebo de cabra con una pasta formada por cenizas de fuego de leña y agua (potasa).

Un jabón es una mezcla de sales de ácidos grasos de cadenas largas. Puede variar en su composición y en el método de su procesamiento; si se hace con aceite de oliva, es jabón de Castilla; se le puede agregar alcohol, para hacerlo transparente; se le pueden añadir perfumes, colorantes; sin embargo, químicamente, es siempre lo mismo y cumple su función en todos los casos.

A lo largo de los siglos se ha fabricado de forma artesanal, tratando las grasas, en caliente, con disoluciones de hidróxido de sodio o de potasio. Aún, hoy en día, se hace en casa a partir del aceite que sobra cuando se fríen los alimentos; si se quiere hacer una pequeña cantidad de jabón sólo necesitas aceite usado, agua y sosa cáustica (hidróxido de sodio), producto que puede comprarse en las droguerías.

Fotografía 4.Pruebas de laboratorio con el aceite usado de cocina



Fuente: La presente investigación, 2015.

1.7.4. Producción betún con aceite vegetal usado.

El betún es una pomada útil para dar brillo al calzado, un producto comercial que lustra, impermeabiliza, mejorar la apariencia y aumenta la vida útil de cueros, botas y zapatos. La historia demuestra que el betún ha tenido mayor auge durante el siglo XIX ya que los ejércitos lo consideraban de primera necesidad para mantener y mejorar la apariencia de sus botas. En la actualidad es un producto que ha innovado en su presentación para brindarle comodidad y gusto al consumidor.

El proceso de fabricación del betún es un proceso químico donde los productos que se utilizan en su elaboración son ceras, aceites grasas pigmentos disolventes. Estos productos se calientan y se mezclan para obtener la proporción adecuada, luego de la mezcla se vierte dentro de recipientes, logrando con esto un cambio en su estado, es decir cambia de estado líquido a sólido, luego de este proceso ya se encuentra listo para su comercialización. En la actualidad existen diferentes métodos de obtención de betún, entre ellos, la producción a partir del reciclaje de neumáticos, para este método se han desarrollado formulas donde se incorpora el caucho de los neumáticos al betún para así lograr obtener parte de sus propiedades, este método es usado en emulsiones asfálticas.

1.7.5. Producción de cera protectora para muebles.

Las ceras son ésteres de los ácidos grasos con alcoholes de peso molecular elevado, es decir, son moléculas que se obtienen por esterificación, reacción química entre un ácido carboxílico y un alcohol, que en el caso de las ceras se produce entre un ácido graso y un alcohol monovalente lineal de cadena larga. La temperatura de fusión de la cera es de por encima de 45 °C formando un líquido de baja viscosidad todas las ceras son compuestos orgánicos, tanto como sintéticos de origen natural, utilizada en la industria y de consumo cotidiano.

Por otra parte, la elaboración de cera para muebles se lleva a cabo con la mezcla de los siguientes insumos: grasas y aceites usados, cera de abejas, trementina y aceite mineral; disueltos los productos, estos deben ser calentados y después deben ser dejados a temperatura ambiente para que se solidifique el producto final y así conseguir que la cera tenga una buena consistencia y pueda a su vez proporcionar un buen brillo.

1.7.6. Producción de champú para carros.

El champú es el mismo jabón líquido con propiedades exclusivas de su creación para ser utilizado en el lavado de vehículos, se utiliza para retirar los componentes de suciedad que recogen en las carreteras. Históricamente el champú se creó para retirar el cebo no deseado del cabello en la actualidad la industria se ha diversificado en la creación de champú para múltiples necesidades entre ellas la protección de la pintura de los vehículos con mayor delicadeza, el mecanismo químico funciona igual que el del jabón por lo que sus componentes tienen gran similitud. Uno de sus ingredientes es la grasa o aceites de diverso origen por lo que resultaría interesante la elaboración de champú con aceite usado de cocina.

1.7.7 Producción Limpia

Se define como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, productos y servicios para aumentar la eficiencia global y reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente.

1.8. MARCO TEÓRICO

1.8.1. Causas que generan la producción del aceite usado

En la modernidad, los abusos por parte de los humanos se ven reflejados precisamente en la propia salud, si bien es cierto el aceite vegetal brinda beneficios en el cuerpo, por otra parte, el exceso es fatal y se incrementa si el aceite usado se reutiliza en procesos alimenticios.

Es posible mencionar múltiples causas que con llevan al consumo de aceite quemado en todos los hogares del mundo; debido a que el aceite fino o saludable es costoso e inasequible para la casta familiar, generalmente son muy pocas familias que usan el aceite a temperatura ambiente por la falta de cultura, conocimiento gastronómico y de las propiedades que tiene el aceite en este estado, el factor económico también incide en esta aspecto por cuanto al desperdiciar el aceite ya usado y no lograr el consumo total se está generando pérdidas económicas ya que el ahorro prima en el hogar y en la empresa, otra causa relevante es el desconocimiento de información sobre datos básicos en el manejo de del aceite ya que en las cocinas se desconoce que el aceite se degrada minutos después de la primera fritura para convertirse en toxico y por esa razón se utiliza este producto usado tantas veces como se lo necesita. Además las costumbres alimenticias se han trasformado en platos fritos a razón del trabajo, el tiempo, la facilidad y el sabor agradable, también tiene responsabilidad los entes gubernamentales al no fijar políticas claras frente a este problema que termina contaminando los ríos y el entorno vivo y a este conjunto se suma la carencia de formación en la cultura del reciclaje del aceite usado, el planteamiento y desarrollo de un proyecto ambiental que incluya educación, profesionales, dotación de herramientas, un sistema de almacenamiento, recolección, transporte y disposición final.

1.8.2. Efectos que produce el aceite usado

Los efectos también conocidos como peligros, al someter el aceite vegetal a elevadas temperaturas no solamente permiten que pierda sus bondades, sino que se transforma en un compuesto dañino para la salud, para el ambiente natural y determinante para la vida del planeta.

El proceso de cocción del aceite produce una serie de reacciones químicas que hacen que éste pierda sus algunas de sus cualidades, por ejemplo, aporte de vitaminas, hay cambios en el olor, sabor, textura y producción de sustancias dañinas para nuestra salud como son radicales libres e hidrocarburos, entre otros.

La falta de formación de la ciudadanía para darle una buena disposición a los residuos del aceite con lleva a una devastadora contaminación ambiental, que suscita impacto social.

Este es el problema que se plantea en cuanto a gestión de este tipo de residuos, (salamanca, 2012) "especiales, ya que a medida que ha aumentado la población que se concentra en los núcleos urbanos, crece con ella también su generación. En Colombia los hogares consumen alrededor de 162 millones de litros de aceite vegetal al año, de los cuales la tercera parte de ésta cantidad se arroja a la basura o por el sifón del lavaplatos alrededor del 33%. Entre 200 y 300 ml de aceite vegetal usado, en promedio, son generados por una familia al mes" y si toda esta cantidad

de residuo se incorpora al suelo se obtendrían tierras áridas, aguas contaminadas, deterioro del ecosistema y de la vida.

1.8.3. Contaminación del Suelo.

La mayoría de alimentos son elaborados con aceite los disfrutamos en el día a día, pero nunca nos preguntamos si la forma de desecharlo es la mejor y siempre coincidimos que es la incorrecta causando un daño ambiental enorme al ejecutar la acción de arrojar el aceite de cocina usado al suelo se logra la contaminación de este recurso con las sustancias tóxicas que acaban con el humus vegetal, la fertilidad y la productividad. La contaminación del suelo no ha sido prioridad de las autoridades, ni de ciudadanos del corriente, ya que le restan importancia, sin embargo, paulatinamente se convertirán en suelos estériles, áridos de poca productividad; lo cual es un daño irreparable, pues la naturaleza tarda mucho tiempo en regenerarse.

1.8.4. Riesgos Ambientales.

Los daños ocasionados por la disposición inadecuada del aceite de cocina usado son irreversibles en el entorno natural, esta acción está ligada a los hábitos inadecuados del ser humano por cuanto carece de visión frente a las consecuencias y desconocen el reciclaje biológico de estos residuos; entre ellas tenemos; la contaminación directa del agua residuales que posteriormente llegan a los ríos que circundan la población de Villagarzón, los malos olores que se generan, la proliferación de insectos, roedores, la multiplicación de gérmenes que atacan la población como resultado devastador se produce el desequilibrio ambiental ya que causaría hasta la muerte de algunos seres vivos alterando la cadena alimentaria y los productos que abastecen al ser humano.

1.8.5. Contaminación Hídrica.

La preocupación más sentida está relacionada con el problema que genera el vertimiento del aceite de cocina usado por los sifones, fregaderos y lavaplatos ya que se mezclan de inmediato con las aguas residuales y parten hacia los ríos que aún conservan pureza en sus aguas" Si este residuo llega a los ríos, se forma una película superficial que afecta al intercambio de oxígeno y perjudica a los seres vivos del ecosistema. Hemos oído muchas veces que 1 litro de aceite contamina 1000 litros de agua" (Blanco, 2013), pero ¿somos conscientes realmente de lo que esto implica? Y con certeza esta mezcla de aguas causa un impacto ambiental de gran magnitud, el agua, un líquido que se agota; es la base de la vida en el planeta y su contaminación afecta a todos. Se calcula que el 40% de la contaminación de las fuentes hídricas proviene de aceites y grasas

1.8.6. Restricciones.

Elegir un tipo de aceite para preparar los alimentos debería estar relacionado con la calidad y no con el menor precio. Ya que a mayor valor también es mayor el grado de resistencia al calor y mayor es el valor nutritivo que ofrece para consumirlo sin necesidad de exponerlo a temperaturas altas.

En nuestro país la disposición de leyes que aplican al procesamiento de los aceites de fritura usados no tienen legislación vigente por cuanto se vierten a fuentes hídricas, al suelo o se desechan sin control ante la mirada pacífica y tolerante de todos.

Si la sociedad conociera el impacto ambiental que se genera y las repercusiones en nuestra vida y en la vida de las generaciones tal vez fuéramos cautelosos al desechar el aceite usado a la deriva y se optaría por una adecuada disposición de los desechos.

1.9 MARCO LEGAL

Ley 23 de 1973	Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al Presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales
Decreto ley 2811 de 1.974	Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR, la defensa del ambiente y sus elementos
Decreto Ley 2811 de 1974	Capítulo II: define la regulación en cuanto a la prevención y control de contaminación del recurso hídrico, desarrolla ampliamente lo referente a los vertimientos de agua residual, estudios de impacto ambiental y procesos sancionatorios. Título VIII: "determina la administración de las aguas y cauces enumera las responsabilidades del gobierno en la administración de las aguas"
Decreto 3930	El presente decreto establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados
DECRETO 1541 DE 1978	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.
Decreto 1594 de 1984	CAPITULO VI sobre el vertimiento de los residuos líquidos, en los artículos: 60, 61, 72 y 99.

	CAPITULO XIII: Artículo 151. "Se podrá exigir prioritariamente la presentación de un estudio de efecto ambiental o impacto ambiental, cuando los vertimientos contengan sustancias de interés sanitario y presenten alto riesgo para la salud humana.
Ley 79 de 1986	Por la cual se provee a la conservación del agua. Art 1. Declárese área de reserva forestal protectora, para la conservación y preservación del agua
Constitución Política de Colombia de 1991	Art. 58: La propiedad es una función social que implica obligaciones y, como tal, le es inherente una función ecológica Art. 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para garantizar calidad de vida Art. 80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución Art. 95: Deber de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales y de velar por la conservación del ambiente
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la Planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyectos
Decreto 1753 de 1994	Define la licencia ambiental LA: naturaleza, modalidad y efectos; contenido, procedimientos, requisitos y competencias para el otorgamiento de LA.
Ley 142 de 1994	Esta Ley se aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía fija, pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural; a las

	actividades que realicen las personas prestadoras de servicios públicos de que trata el artículo 15 de la presente Ley, y a las actividades complementarias definidas en el Capítulo II del presente título y a los otros servicios previstos en normas especiales de esta Ley.
Ley 115 de febrero 8 de 1994	Por la cual se expide la ley general de educación. Art 5 uno de sus fines son: La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.
Decreto 2150 de 1995	Sus normas reglamentarias. Reglamenta la licencia ambiental y otros permisos. Define los casos en que se debe presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas, Plan de Manejo Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental. Suprime la licencia ambiental ordinaria
Decreto 605 de 1996	Prestación del servicio público domiciliario de aseo. El presente Decreto establece normas orientadas a regular el servicio público domiciliario de aseo en materias referentes a sus componentes, niveles, clases, modalidades y calidad y al régimen de las entidades prestadoras del servicio y de los usuarios.
Ley 388 de 1997	Ordenamiento Territorial Municipal y Distrital y Planes de Ordenamiento Territorial
Decreto 1449 de 1977	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley No. 2811 de 1974. Se entenderá que los propietarios de predios rurales han cumplido en lo esencial con las normas establecidas sobre la conservación de los recursos naturales renovables, cuando en relación con ellos se hayan observado las disposiciones previstas en el presente Decreto.
Ley 378 de 1997	Establece que el programa de uso eficiente y ahorro de agua, está basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego, drenaje y demás usuarios del recurso hídrico.
Decreto 1697/97	Modifica la norma de calidad de aire. Se permitirá el uso de los aceites de desecho como combustibles bajo las condiciones técnicas que genera la actividad comercial o industrial
Ley 430/1998	Ley nacional para el manejo y disposición de residuos sólidos, Esta ley prescribe la prohibición de introducir

	desechos peligrosos al país, el manejo y gestión de los desechos producidos en Colombia, incluye su vigilancia y control. La ley 430 busca entre otros aspectos: .- reducir la cantidad de residuos sólidos que deben ir a la disposición final mediante el aprovechamiento de sus materias primas.- generar la capacidad técnica para su manejo y tratamiento.- disponer de los residuos causando el mínimo impacto ambiental y efectos a la salud humana.
Decreto 1124 de 1999	Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente. Tiene como objetivos primordiales la formulación y adopción de las políticas, planes generales, programas y proyectos en materia ambiental.
Ley 491 de 1999	Responsabilidades penales relativas al medio ambiente La primera parte hace referencia al seguro ecológico y delitos contra los recursos naturales y el ambiente y la segunda parte se modifica el Código Penal
Decreto 1124/99	Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente
Resolución DAMA 318 / 2000	Establece las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y disposición de aceites usados, art1. Procedimientos de separación, almacenaje, envasado, etiquetado y registro. 2 al 7. Responsabilidades, generadores, productores deben contar con un plan de contingencia.
Decreto 3100 de 2003	Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales.
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 561 de 2006	Artículo 2: Establece que la acción para la protección y recuperación ambiental del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado, y le asigna al Ministerio de Ambiente, entre sus funciones, la de establecer los criterios ambientales que deben ser incorporados en la formulación de las políticas sectoriales y en los procesos de planificación de los demás ministerios y entidades." (Garzón, 2002
Ley 1220 de 2008	ARTICULO 374.- Pena por fabricación y comercialización de sustancias nocivas para la salud" (Ministerio del ambiente y desarrollo sostenible, 2011).
La Resolución 2154 del 2012	Prohíbe la comercialización de aceites usados para consumo humano.
Proyecto de ley 61 de 2014 senado.	Establece los mecanismos y condiciones técnicas para lograr un adecuado desempeño de los actores que se involucran en la cadena de generación de Aceites de Fritura usados con el fin de prevenir la contaminación ambiental e hídrica y riesgos para la

	hídrica y riesgos para la salud humana en desarrollo (SENADO DE LA REPÚBLICA, 2014)
un Proyecto de ley 2015	Por la cual se establece las condiciones de disposición final segura de los aceites lubricantes usados, de los aceites industriales usados y de los aceites de fritura usados en el territorio nacional y se prohíbe la combustión de los mismos o su reutilización parcial o total sin tratamiento de transformación" (ECHEVERRY ALVARÁN, 2015)

1.10. DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico se desarrolla teniendo como base fundamental los objetivos, se inicia con el conocimiento de la situación actual del manejo de los residuos de aceite de cocina en los hoteles, asaderos y restaurantes para luego identificar y evaluar estrategias de recolección de los residuos de aceite y finalmente se proponen alternativas para reutilizar este desecho y elaborar productos como alternativas que solucionan en gran medida los problemas ambientales que causa el vertimiento de aceite en la superficie acorde con la reglamentación legal.

FASE 1: Recolección de información y diagnóstico del problema en hoteles, asaderos y restaurantes del perímetro urbano de Villagarzón, identificación de las causas y consecuencias de la problemática e impacto ambiental

Para obtener información se hace uso de técnicas como; visitas domiciliarias, encuestas y entrevistas a propietarios, administradores y empleados de los hoteles, asaderos y restaurantes.

FASE 2: Identificar y evaluar las estrategias de recolección

Una vez teniendo claro el diagnóstico, se buscarán las oportunidades de mejoramiento, que se constituyen al identificar y evaluar estrategias de recolección del aceite de cocina usado para proponer alternativas de reciclaje y reutilización de estos residuos. Para la valoración de los aspectos e impactos ambientales significativos se analizarán diferentes metodologías entre ellas "CONESA". Además, se implementará la ruta de manejo y disposición final del aceite usado de cocina del casco urbano del Municipio de Villagarzón teniendo presente la reglamentación legal, ambiental y de salubridad y a través de un manual capacitar a la población objeto de estudio con la propuesta de normas, directrices, compromisos acuerdos, y rutas de manejo del aceite usado de cocina.

FASE 3: Diseñar y formular alternativas de reutilización del aceite de cocina.

En común acuerdo con los propietarios de los hoteles, asaderos y restaurantes del municipio de Villagarzón y la participación de empresas tanto del sector público

como privado, buscar la mejor alternativa relacionada a la disposición final, reciclaje y reutilización del aceite de cocina, que establezca la ruta de manejo del aceite de cocina usado, así como también definir el rol y la interacción de cada individuo es posible plantear y ejecutar acciones benéficas entre las que se mencionan: el reciclaje adecuado de la materia prima para optimizar el uso en la elaboración de subproductos como el jabón, el betún, la cera para muebles, mediante procesos de producción estratégica que contribuyen en el ahorro de materias primas y energía, la reducción en cantidades y toxicidad de desechos y emisiones reduciendo impactos negativos a lo largo del ciclo de vida.

En caso de no existir una empresa que se dedique al reciclaje de aceite usado de cocina, verificar entre las empresas del sector comercial correspondiente a hoteles, asaderos y restaurantes o una externa que tenga la disposición y capacidad de hacerlo para así construirle el diseño de una propuesta con sus manuales de procesos y procedimientos, los cuales incluye, planes de capacitaciones al personal de la empresa que será la encargada de hacer el proceso de recolección, y aprovechamiento a través de la elaboración de subproductos.

1.11. LÍNEA, SUBLÍNEA Y PROGRAMA

La propuesta está inscrita en el CIECYT del Instituto Tecnológico del Putumayo y se enmarca dentro de la siguiente línea, sublínea y programa

LÍNEA: Prevención y control de la contaminación ambiental.

SUBLÍNEA: Contaminación ambiental que incide en la calidad de vida de asentamientos rurales y urbanos.

1.12. MUESTRA TABULACIÓN DE ENCUESTAS

La identificación de los diferentes impactos socio-ambientales se realizó con la aplicación de una encuesta. Aplicada en zona urbana con el fin de determinar las **ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE GRASAS Y ACEITES PROVENIENTES DE COCINAS DE HOTELES, ASADEROS Y RESTAURANTES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN – PUTUMAYO** constituyéndose una herramienta fundamental para elaborar el diagnóstico ambiental y situacional con la identificación de los aspectos requeridos para el presente estudio.

Fotografía 5. Entrevistas y aplicación de encuestas



Fuente: Esta investigación

En busca de respuestas frente al consumo de aceite vegetal en los HAR. Del municipio de Villagarzón, se hace necesario indagar. Para ello se aplicó la encuesta como instrumento de recolección de información (Ver Anexo 1).

Para la realización de dicha actividad se solicitó mediante un oficio (Ver Anexo 2) a la Cámara de Comercio del Putumayo, una base de datos de las empresas del sector productivo existentes en el municipio de Villagarzón (Población y Muestra.xlsx Adjunto a este estudio), dicho archivo contenía 850 registros de empresas registradas en el municipio con registro mercantil, sin embargo, se encontró que muchas de estas no se encuentran con renovación del registro, por lo tanto se utilizó filtros por códigos de actividad "DESCIUU", y por nombres de establecimientos, arrojando una población de 84 (Ver Anexo 3).

En este sentido, para conocer la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población. 84

σ^2 = desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del investigador.

e = límite aceptable de error muestra que generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador **Fuente especificada no válida.**

De tal forma que la formula quedó de la siguiente forma:

$$n = \frac{84 (0,5)^2 (1,96)^2}{(84-1) (0,09)^2 + (0,5)^2 (1,96)^2}$$

$n = 84 \approx 69$

Con base a lo anterior se aplicó la encuesta a 69 empresas, de las cuales

Tabla 1: Cálculo de la muestra objeto de estudio

	POBLACIÓN	MUESTRA
HOTELES	25	20,56
ASADEROS	20	16,45
RESTAURANTES	39	32,07
TOTAL	84	69

Prueba de comprobación de fórmulas estadísticas.

Tabla 2: Cálculo del tamaño de la muestra

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE UNA MUESTRA

		Precision									
		H.A.R	N	1%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%	5,0%	n
ERROR TAMAÑO POBLACIÓN NIVEL DE CONFIANZA	5,0% 107 95%	HOTELES	25	24,9376 796	24,75 25689	24,61 55293	24,45 00834	24,25 7401	24,03 88149	23,529 9407	20,56
		ASADEROS	20	19,9605 099	19,84 29699	19,75 57193	19,65 01161	19,52 67587	19,38 6334	19,057 4153	16,45
		RESTAURANTES	39	38,8462 922	38,39 23534	38,05 8801	37,65 89139	37,19 70213	36,67 79509	35,489 373	32,07
TAMAÑO DE LA MUESTRA =		$\frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))}$									
FORMULA PARA CALCULO DE LA MUESTRA		(\$E14)/((1+((L\$2*L\$2)*(\$E14-1)))/(DISTR.T.INV(1-\$B\$5.1000000)^2*0,5^2))									
		84	83	84	84	84	84	84	69		69

Fuente: Población y muestra.xlsx (Archivo Excel adjunto a esta investigación)

1.13. FUENTES Y TÉCNICAS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se utilizarán técnicas combinadas (cualitativas y cuantitativas) como la observación de campo, la encuesta, la lista de chequeo, entrevista, tomas de muestra.

1.13.1. Encuesta

Técnica dirigida a una persona, como instrumento para recolectar información de manera organizada fue exitoso ya que previamente se elaboró un cuestionario con preguntas claras, en el momento de aplicarlas se registran datos, opiniones, ideas, propuestas. En ocasiones surgieron preguntas espontáneas para complementar la información. La encuesta proporcionó amplia información principalmente cuando se visitaron los establecimientos H.A.R. Donde las conversaciones se tornaban naturales en el contexto de trabajo.

1.13.2. Lluvia de ideas

Durante los encuentros programados en los talleres y presentando situaciones generales se motivó a los participantes para que expresen sus opiniones las cuales en varias ocasiones fueron acogidas como conclusiones o acuerdos comunes sobre

todo en la participación y apoyo en las alternativas para el manejo de aceite de cocina usado.

1.13.3. Observación

Por medio de esta valiosa técnica apreciamos diversos aspectos del sector comercial de preparación de alimentos en el casco urbano del Municipio de Villagarzón algunas situaciones inesperadas, otras contrarias a las afirmaciones de las personas y otras que corroboran la problemática en estudio.

1.13.4. Lista de chequeo

Con esta herramienta se orientó la identificación del problema sus causas, consecuencias se motivó para que surgieran posibles soluciones y oportunidades de mejora.

1.13.5. Servicios Públicos

Mediante el procedimiento de toma de muestras se logró recoger cantidades significativas para realizar análisis de las características físicas y químicas del aceite usado de las cocinas de los hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón - Putumayo.

Fotografía 6. Entrevistas a dueños de hoteles, asaderos y restaurantes



Fuente: La presente investigación, 2015.

2. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Es un trabajo modalidad tesis de grado en el cual es de tipo descriptiva y cuantitativa, ya que detalla e interpreta lo que existe en la zona de estudio y precisa las condiciones existentes en el momento, aspectos que permiten tener una idea de la gran problemática que se está presentando en el casco urbano del Municipio de Villagarzón departamento del Putumayo por el mal manejo de los aceites de cocina.

El tipo de investigación descriptivo y cuantitativo es trascendental para cumplir con los objetivos propuestos ya que permite utilizar diferentes componentes y herramientas como: observación directa y aplicación de métodos de muestreo en campo y encuestas; aspectos que darán buenos resultados para la ejecución y formulación del trabajo a desarrollar. El trabajo de investigación está enmarcado dentro de la línea de prevención y control de la contaminación ambiental y su sub línea de contaminación ambiental que incide en la calidad de vida de asentamientos rurales y urbanos.

Se trata de una investigación descriptiva, con enfoque mixto, cuya fuente de datos se cimienta en el trabajo de campo más la revisión documental.

Lograr un desarrollo óptimo del presente trabajo fue posible gracias a la ejecución de pasos metodológicos en armonía con los objetivos específicos y de esta manera lograr el objetivo general del proyecto. El trabajo se plantea en tres fases cada fase se desarrolla con cada objetivo específico.

Realizar un diagnóstico sobre la situación actual del manejo de los residuos del aceite de cocina en hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo.

Para lograr el presente objetivo se inicia con el trabajo de campo para Identificar, clasificar y localizar los hoteles, asaderos y restaurantes por zonas en el perímetro urbano de Villagarzón, además se revisa el censo de la secretaria de salud para tener en cuenta el censo que ha levantado esta institución.

Para obtener información precisa y confiable se aplicó la encuesta "Consumo de aceite en los hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón - Putumayo" (ver anexo1) Se recolectó información muy valiosa.

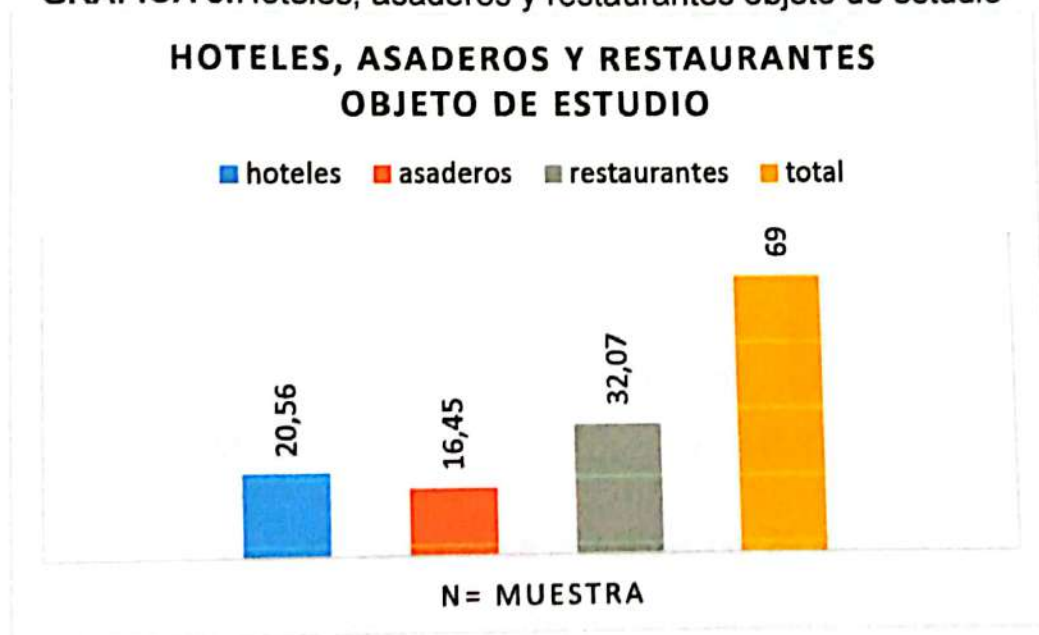
Tabla 3: Población (N) y Muestra (n)

H.A.R (Hoteles, Asaderos y Restaurantes)	n (Muestra)	VALOR DE APROXIMACIÓN
HOTELES	20,56	21
ASADEROS	16,45	16
RESTAURANTES	32,07	32
TOTAL	69	69

Fuente: esta investigación, 2015

Para la población total de 84 establecimientos se toma una muestra de 69 valor de aproximación teniendo en cuenta el cálculo de muestras para poblaciones finitas, con un margen de error del 5% y un margen de confianza del 95%

GRÁFICA 3. Hoteles, asaderos y restaurantes objeto de estudio



Se encontraron que 25 son hoteles, 20 asaderos y 39 los restaurantes para un total de 84 establecimientos dedicados al procesamiento de alimentos entre hoteles, asaderos y restaurantes dedicados al procesamiento se selecciona una muestra de 21 hoteles 16 asaderos 32 restaurantes según arrojó el cálculo de población maestra (Tabla 1)

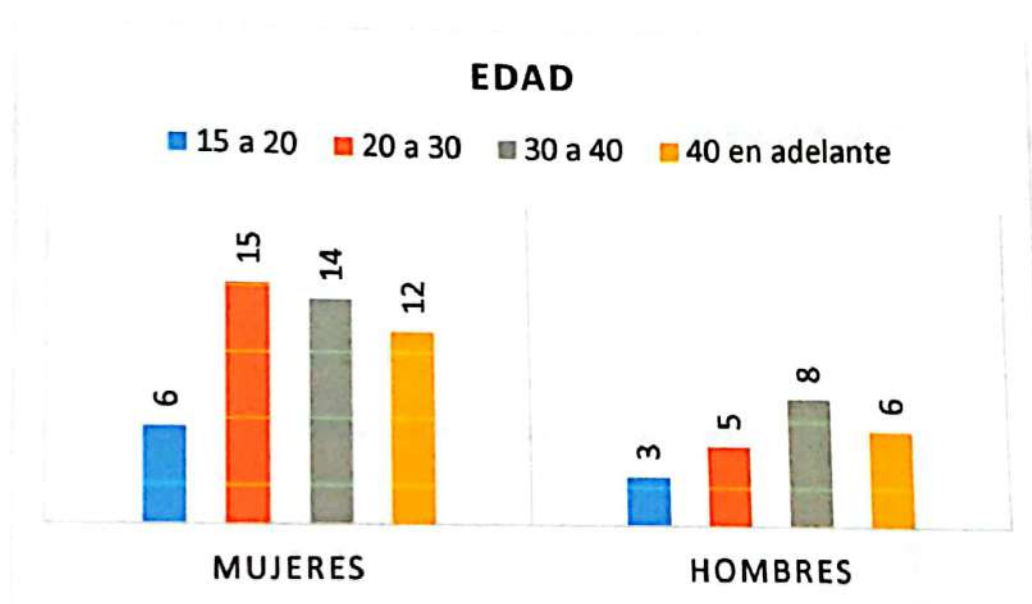
Es importante destacar algunas características de las personas que interactúan en los establecimientos encuestados. La edad de lo cual se puede afirmar que la mujer es quien predomina en el que hacer de los negocios de ventas de comida.

Tabla 4. Rango de edad de las personas que laboran en los establecimientos H.A.R.

2. CUAL ES SU EDAD					
Edad	Años	Años	Años	Años	total
Personas	15 a 20	20 a 30	30 a 40	40 en adelante	
Mujeres	6	15	14	12	47
Hombres	3	5	8	6	22
Total	9	20	22	18	69

Fuente: La presente investigación, 2015.

Gráfica 4. Rango de edad de las personas que laboran en los establecimientos H.A.R.



Fuente: La presente investigación, 2015.

La población laboral en su mayoría es del género femenino, comprendidos en la edad productiva que va desde los 20 a los 40, muchos negocios o pequeñas empresas comprendidas de los H.A.R, son familias, razón por la cual encontramos personas que aún no cumplen la mayoría de edad, trabajando en mesas o aseo.

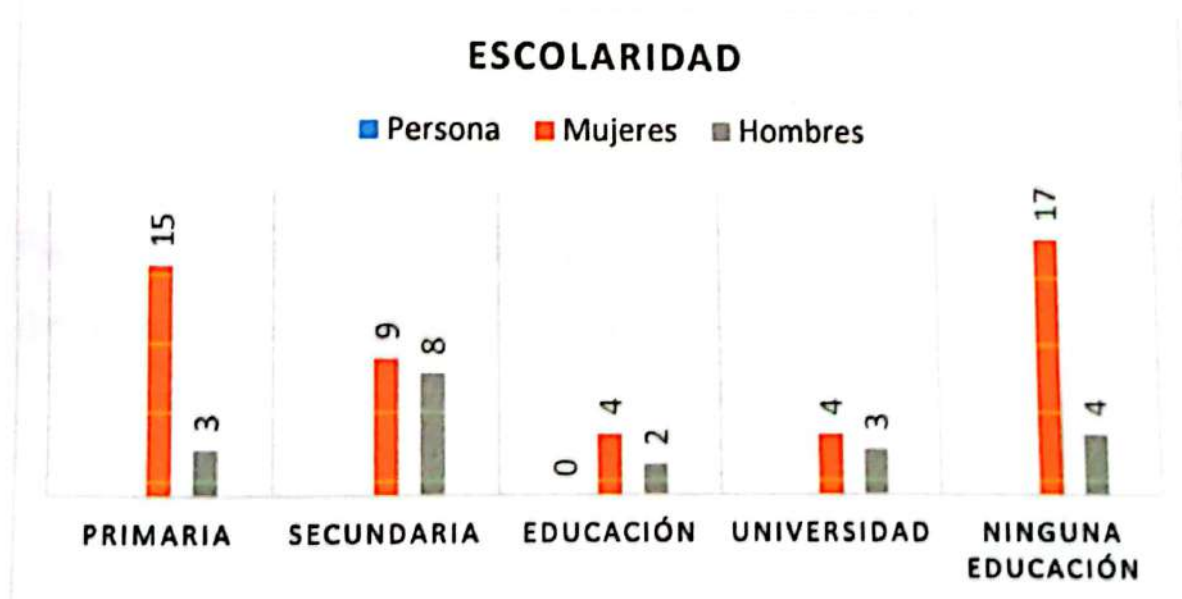
Tabla 5. Escolaridad de las personas que laboran en los H.A.R. del casco urbano del municipio de Villagarzón.

3. CUAL ES EL NIVEL MA ALTO DE ECOLARIDAD							
Escolaridad \ Persona	Primaria	Secundaria	Educación adultos	Universidad	Ninguna educación	OTROS	total
Mujeres	15	9	4	4	17	0	49
Hombres	3	8	2	3	4	0	20
Total	18	17	6	7	21	0	69

Fuente: La presente investigación, 2015.

Gráfica 5. Escolaridad de las personas que laboran en los H.A.R. Del casco urbano del municipio de Villagarzón.

Fuente: La presente investigación, 2015.



Otro dato de interés es la escolaridad de las personas que trabajan y administran los establecimientos dedicados a la preparación y venta de alimentos que se viene determinado por la falta de escolaridad menos de un 10% tienen algún tipo de estudio profesional y no hace referencia a línea de preparación o conservación de alimentos, Quienes tienen preparación técnica o tecnológica son los contratados por establecimientos que tienen esta capacidad. En 6 casos encontramos que son egresados del Sena.

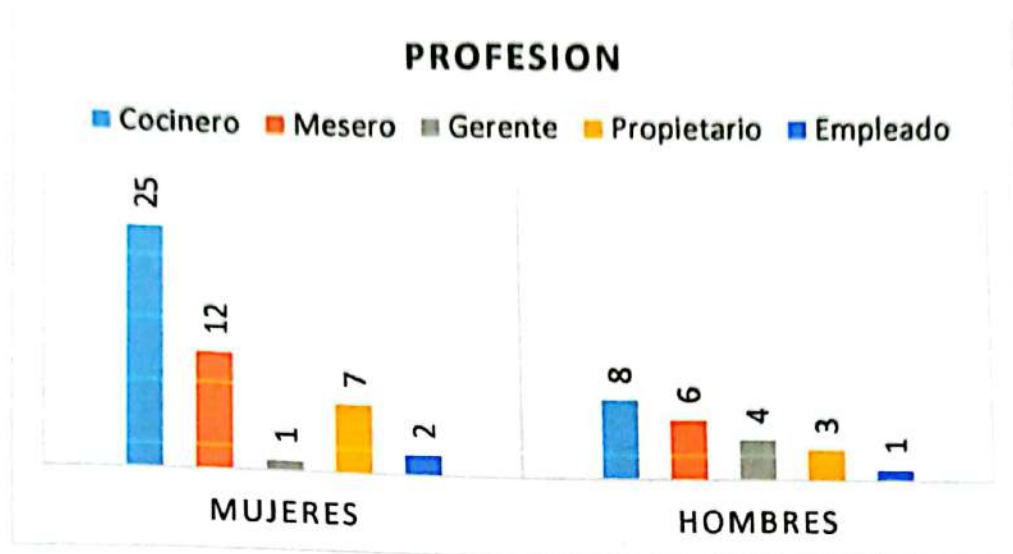
Dentro del personal que trabaja en los H.A.R. y en específico en cocina, prima la mayor población sin educación secundaria, técnica o universitaria., afectando los procesos de recolección de residuos, pues no existe conciencia o conocimiento de políticas ambientales, y por parte de las entidades encargadas como alcaldía, o secretaria de salud, no se los ha capacitado en estas temáticas.

Tabla 6. Profesión u oficio en los H.A.R.

4. CUAL ES LA PROFESION U OFICIO			
PERSONA PROFESIÓN U OFICIO	MUJERES	HOMBRES	TOTAL
Cocinero	25	8	33
Mesero	12	6	18
Gerente	1	4	5
Propietario	7	3	10
Empleado	2	1	3
Estudiante	0	0	0
Ama de casa	0	0	0
otro	0	0	0
Total	47	22	69

Fuente: La presente investigación, 2015.

Gráfica 6. Profesión u oficio en los H.A.R.



Fuente: La presente investigación, 2015.

Dentro de los oficios de los H.A.R, cabe destacar que son muy pocas las personas que tienen un negocio y a la vez son empleados de alguna empresa, como la encuesta fue dirigida directamente a quienes en su mayoría manipulan los residuos provenientes del aceite, la gráfica indica que la mayor población se concreta en cocinero(a) y meseros(as), quienes son los que están relacionados directamente con el manejo y uso de los aceites vegetales.

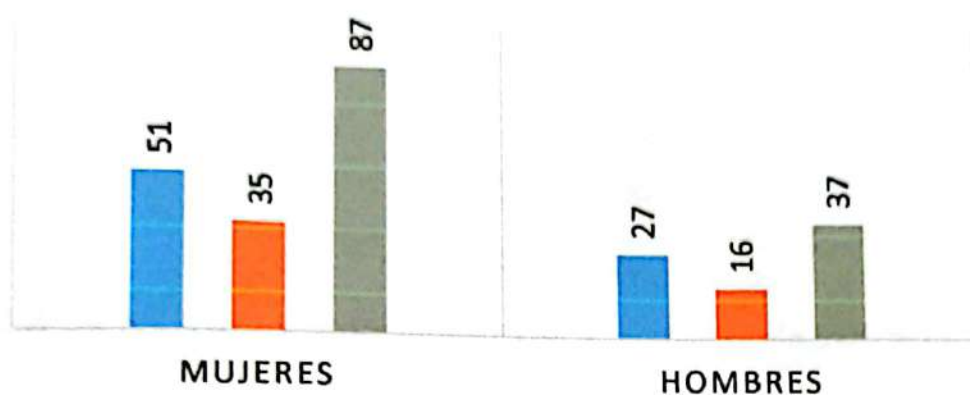
Tabla 7. Personas en promedio que trabajan en cada establecimiento

5. CUANTAS PERSONAS TRABAJAN EN ESTE ESTABLECIMIENTO			
ESTABLECIMIENTO	Mujeres	Hombres	Total
HOTELES	51	27	78
ASADEROS	35	16	51
RESTAURANTES	87	37	124
Total	173	80	253

Gráfica 7. Personas en promedio que trabajan en cada establecimiento

POBLACION TOTAL LABORANDO

■ HOTELES ■ ASADEROS ■ RESTAURANTES



En la población total laborando en los oficios de los H.A.R, como la encuesta fue dirigida directamente a quienes son los propietarios y administradores se observa en su mayoría son mujeres entre los 20 y 40 años que trabajan en los restaurantes. Con un total de 253 personas se observa una diferencia del 68% mujeres y un 32% hombres.

Tabla 8. Aceite que se consume semanalmente

ACEITE CONSUME ESTABLECIMIENTO	ACEITE QUE SE CONSUME POR SEMANA Promedio (Litros)	TOTAL LITROS
HOTELES	4	128
ASADEROS	8	128
RESTAURANTES	6	126
Total	16	382

Fuente: La presente investigación, 2015.

Gráfica 8. Aceite que se consume promedio semanal



Gráfica 8.1 Aceite que se consume promedio durante todo el estudio



Según datos obtenidos directamente de las encuestas y entrevistas, pues cuando se intentó hacer la toma de muestras directamente, se nos informó que el consumo es relativo, pues para temporadas como las de vacaciones, el consumo se dispara y en otras es muy bajo, otro de los factores que incidió directamente fue la baja del crudo, razón por la cual muchos de estos negocios no abrían sus puertas durante todo el día sino en jornadas. De ahí la decisión de preguntar cuanto aceite consume semanalmente y de los valores obtenidos se tomó los promedios para hacer esta investigación., obteniendo como resultado los datos tal cual aparecen en la Tabla 5.

Evaluar las estrategias de recolección. A partir de los resultados obtenidos en se identificarán las oportunidades de mejora a través de un análisis del diagnóstico para posteriormente formular las alternativas que conformaran el programa.

Tabla 9.H.A.R. Separación del aceite de los demás residuos

7. PRACTICAN LA SEPARACIÓN DEL ACEITE DE LOS DEMÁS RESIDUOS			
Establecimiento	SI	No	TOTAL
Hoteles	6	15	21
Asaderos	3	13	16
Restaurantes	4	28	32
Total	13	56	69

Fuente: La presente investigación, 2015.

Gráfica 9.H.A.R. Separación del aceite de los de los demás residuos



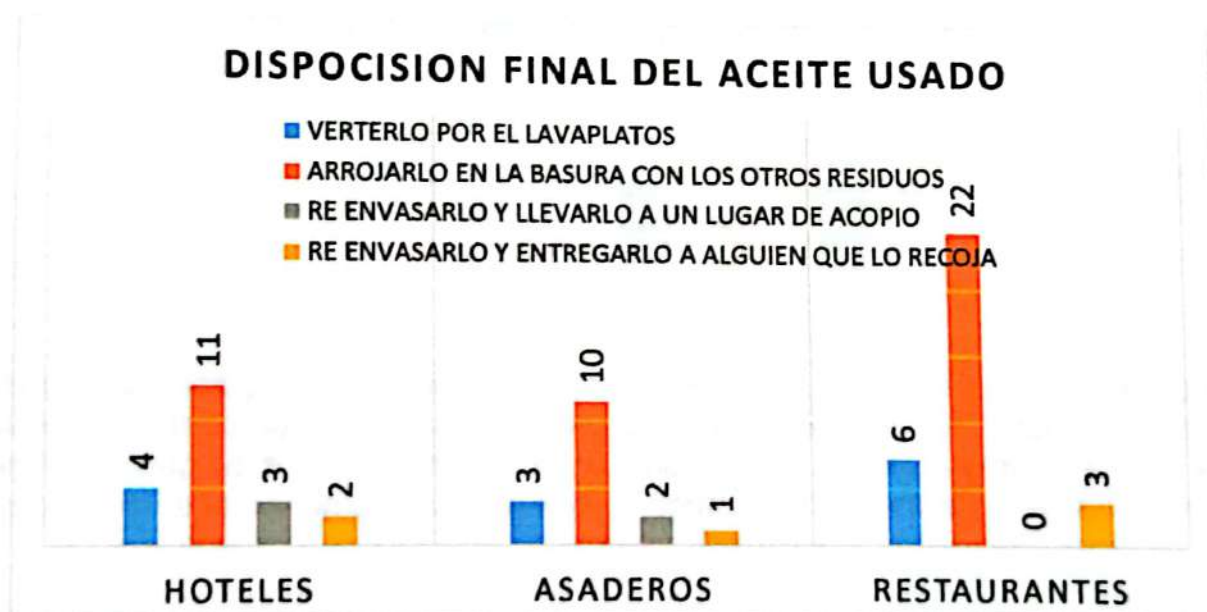
Fuente: La presente investigación, 2015.

En el casco urbano del municipio de Villagarzón Putumayo no se practica la separación del aceite con un 81% y un 32% si practican la separación del aceite de cocina usado siendo los restaurantes con 32 establecimientos no realiza esta separación ya que utilizan el aceite en su totalidad

Tabla 10. Disposición final del aceite usado en los H.A.R.

8. QUE HACEN CON EL ACEITE DESPUÉS DE USARLO EN LA COCINA							
Item	VERTERLO POR EL LAVAPLATOS	ARROJARLO EN LA BASURA CON LOS OTROS RESIDUOS	RE ENVASARLO Y LLEVARLO A UN LUGAR DE ACOPIO	RE ENVASARLO Y ENTREGARLO A ALGUIEN QUE LO RECOJA	REUTILIZARLO		TOTAL
Establecimiento					SI	NO	
Hoteles	4	11	3	2	1	0	21
Asaderos	3	10	2	1	0	0	16
Restaurantes	6	22	0	3	1	0	32
Total	13	43	5	6	2	0	69

GRÁFICA 10. Disposición final del aceite usado en los H.A.R.



Fuente: La presente investigación, 2015.

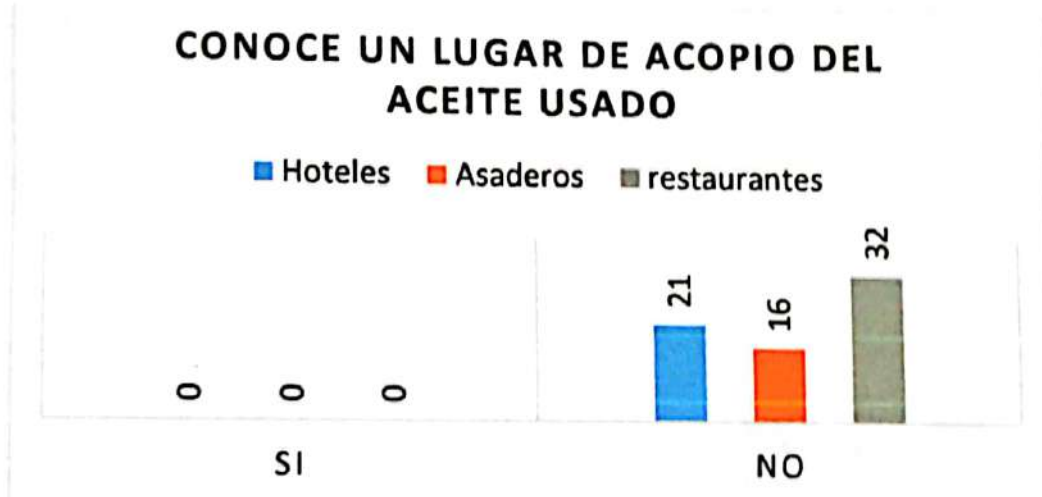
No existe en realidad una empresa que se dedique específicamente a la recolección de este aceite vegetal residual, y junto a eso la inadecuada disposición pues es arrojado a las basuras o en su defecto se mezcla con los desperdicios provenientes de platos de servicio a la meza, desperdicios que sirven de alimento para caballos, marranos y gallinas; en otros casos es arrojado a los pisos cuando estos son en tierra, o se vierten directamente por el fregadero

Tabla 11. Conocimiento de un centro de acopio para el aceite usado proveniente de los H.A.R.

9. CONOCE ALGÚN LUGAR DONDE RECIBAN EL ACEITE USADO			
Establecimiento	SI	No	Total
Hoteles	0	21	21
Asaderos	0	16	16
restaurantes	0	32	32
Total	0	69	69

Fuente: La presente investigación.

GRÁFICA 11. Conocimiento de un centro de acopio para el aceite usado proveniente de los H.A.R.

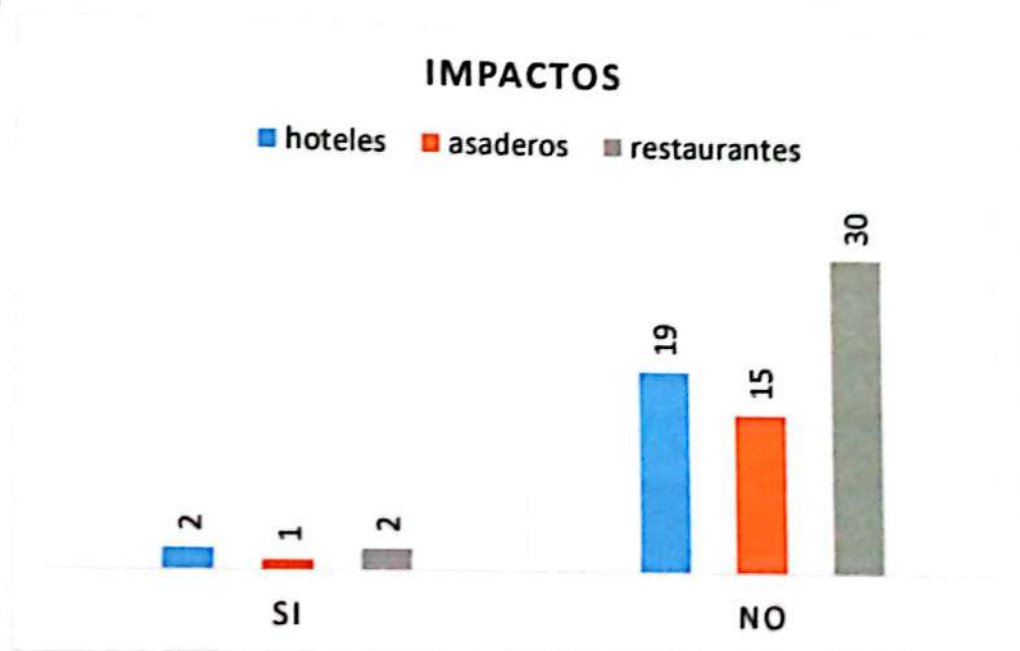


Los propietarios y administradores no conocen en su totalidad un lugar de acopio del aceite asado de cocina con los restaurantes 46%, 31% los hoteles y 23% los asaderos debido a que Villagarzón no cuenta con puntos verdes ya que este impacto no se le ha tomado ningún tipo de control por los entes gubernamentales

Tabla 12. Impactos que genera darle una inadecuada disposición al aceite de cocina

10. ¿CONOCE LOS IMPACTOS QUE GENERA DARLE UNA INADECUADA DISPOSICIÓN AL ACEITE DE COCINA USADA?			
ESTABLECIMIENTO	SI	no	total
Hoteles	2	19	21
Asaderos	1	15	16
Restaurantes	2	30	32
total	3	34	69

Gráfica 12. Impactos que genera darle una inadecuada disposición al aceite de cocina



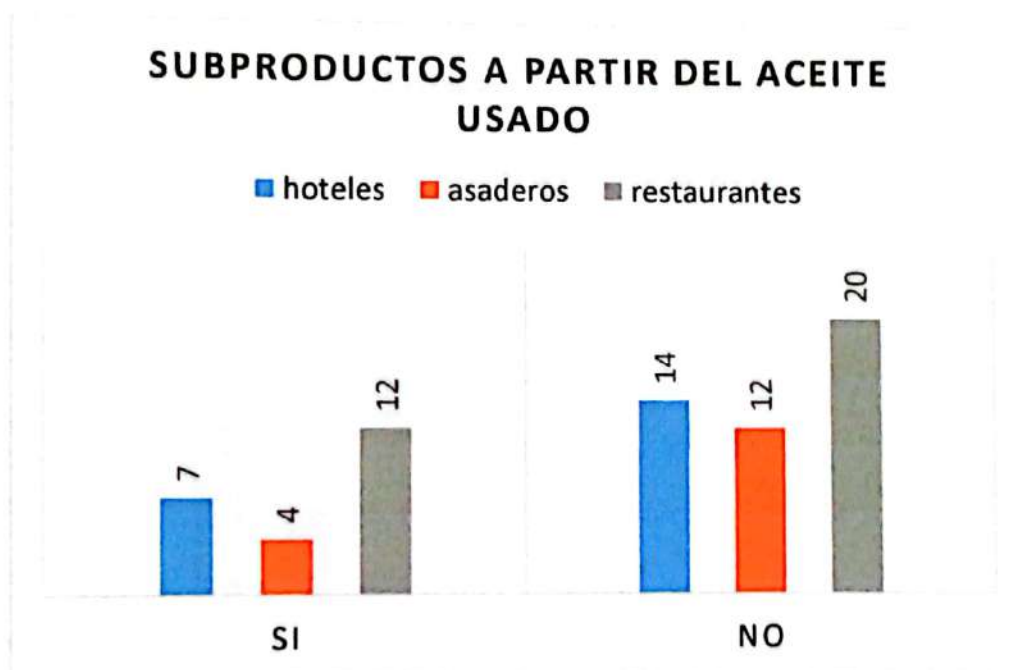
"Los aceites vegetales cuando están degradados por su uso (frituras)", el hecho de no estar calificados como peligros compromete el desconocimiento de verterlos por los desagües generando que alrededor de las tuberías se creen grandes obstrucciones, que permiten que las aguas residuales se reboten, atraen a roedores y al final de su recorrido contaminan las fuentes de agua, en un caso se pudo observar que se lo lleva un reciclador para tirarlo al piso de un parqueadero con el propósito de que no levante polvo. Los daños irreparables que causan estas malas prácticas permiten que agentes biológicos dañen los suelos volviendo estériles

Tabla 13. Conocimiento sobre los productos que se pueden obtener a partir de aceite de cocina usado

11. ¿TIENE CONOCIMIENTO SOBRE LOS PRODUCTOS QUE SE PUEDEN OBTENER A PARTIR DE ACEITE DE COCINA USADO?			
ESTABLECIMIENTO	si	no	Total
Hoteles	7	14	21
Asaderos	4	12	16
Restaurantes	12	20	32
total	23	46	69

Fuente: La presente investigación, 2015.

Gráfica 13. Conocimiento sobre los productos que se pueden obtener a partir de aceite de cocina usado



Fuente: La presente investigación.

El 25% de la población tomada como referencia en el este estudio, manifiesta que si hay forma de hacer uso y aprovechamiento de los residuos provenientes de los consumo de aceite vegetal, entre estos están. Hacer cremas para vehículos, hacer jabón, detergentes, champú para mascotas, betún; el inconveniente radica en que no se tiene conocimientos sobre el proceso para la elaboración de estos productos que vendrían al ser el subproducto del aceite vegetal reciclado, y se dice subproductos porque estos al ser elaborados generan utilidades.

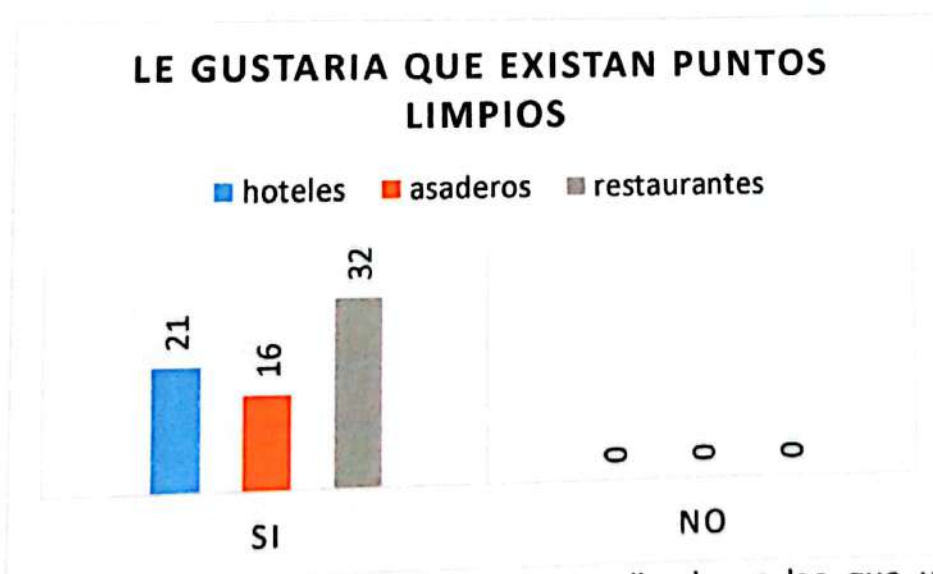
Tabla 14. Existencia de puntos limpios dentro de la ciudad

Un punto limpio es un lugar donde depositar gratuitamente determinados tipos de residuos domésticos, Para este caso aceite vegetal reciclado

12. ¿LE GUSTARÍA QUE HUBIERA PUNTOS LIMPIOS A LOS QUE USTED PUEDA DIRIGIRSE FÁCILMENTE PARA LLEVAR SU ACEITE DESPUÉS DE USARLO?			
ESTABLECIMIENTO	si	no	total
Hoteles	21	0	21
Asaderos	16	0	16
Restaurantes	32	0	32
total	69	0	69

Fuente: Esta investigación. 2015

Gráfica 14. Existencia de puntos limpios dentro de la ciudad



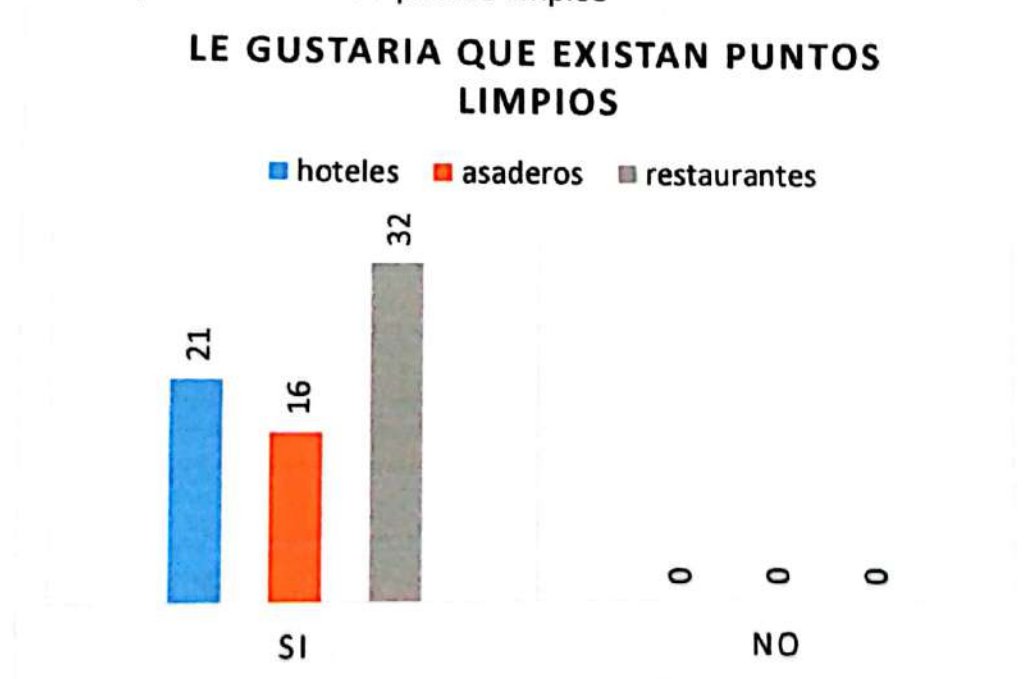
A la pregunta ¿Le gustaría que hubiera puntos limpios a los que usted pueda dirigirse fácilmente para llevar su aceite después de usarlo?, la respuesta fue contundente. Las personas si llevarían sus residuos, y con ello proponen alternativas del manejo de estos entre estas, que sería bueno que se les dé un incentivo por hacerlo y porque no también se les permita acceder a taller o capacitaciones de cómo se puede elaborar productos a base de aceite vegetal usado.

Tabla 15. Implementación de puntos limpios

13. ¿SI SE IMPLEMENTAN PUNTOS LIMPIOS EN DONDE USTED LLEVARÍA SU ACEITE USADO DE COCINA?				
ESTABLECIMIENTO	Tiendas	Supermercados	Bodegas/ distribuidores	Total
Hoteles	5	8	8	21
Asaderos	2	12	2	16
Restaurantes	7	19	6	32
Total	14	39	16	69

La mayoría de los encuestados se les facilita llevarlo a los supermercados siendo más del 50% como fuente de suministro del aceite vegetal, y hay la fuente donde se podría generar campañas de uso y aprovechamiento de los residuos provenientes del consumo de aceite por parte de los H.A.R.

Gráfica 15. Implementación de puntos limpios

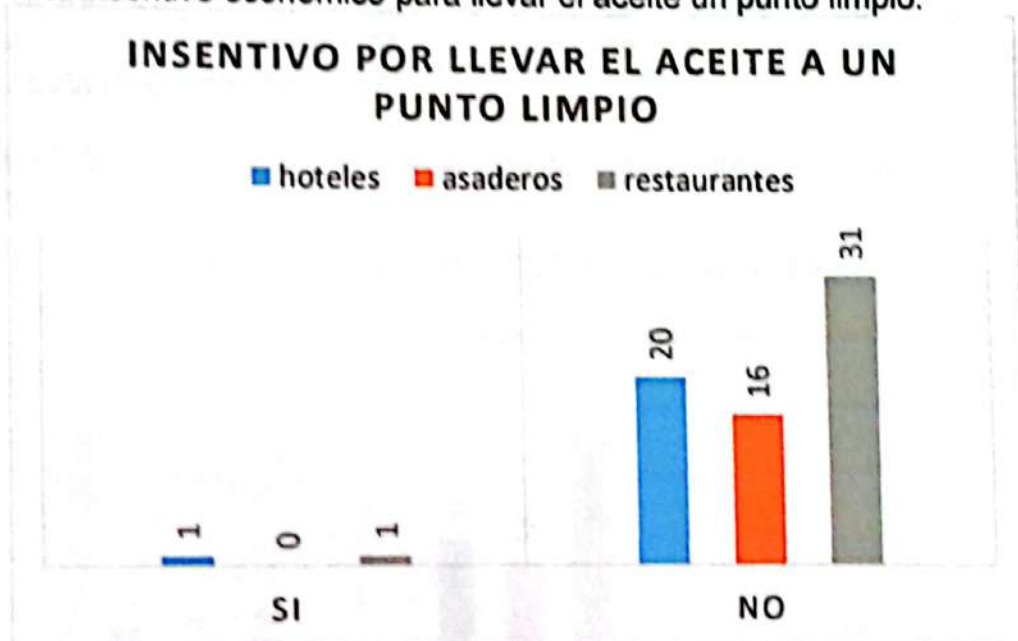


Todos los propietarios y administradores de los H.A.R del municipio de Villagarzón Putumayo están interesados en que existiera un lugar apropiado y cerca al sector para la recolección de los residuos provenientes del consumo del aceite usado de cocina

Tabla 16. Incentivo económico para llevar el aceite un punto limpio.

14. ¿NECESITA USTED DE ALGÚN INCENTIVO ECONÓMICO PARA LLEVAR EL ACEITE UN PUNTO LIMPIO EN UN SUPERMERCADO, O LO HARÍA POR CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE?			
ESTABLECIMIENTO	si	no	total
Hoteles	1	20	21
Asaderos	0	16	16
Restaurantes	1	31	32
Total	2	67	69

Gráfica 16. Incentivo económico para llevar el aceite un punto limpio.



De la población tomada como referencia en este estudio un 97% no tiene intereses económicos por que están motivados a mitigar los impactos generados por los residuos del aceite de cocina ya que no tenían ningún tipo de conocimiento y cultura sobre el manejo adecuado de los residuos del aceite vegetal.

Tabla 17. Establecimiento al que acude con mayor frecuencia para comprar las grasas y aceites vegetales

15. ¿CUÁL ES EL ESTABLECIMIENTO AL QUE ACUDE CON MAYOR FRECUENCIA PARA COMPRAR LAS GRASAS Y ACEITES VEGETALES?				
ESTABLECIMIENTO	tiendas	supermercados	punto ambulante no autorizado	total
Hoteles	5	16	0	21
Asaderos	2	13	1	16
Restaurantes	3	29	0	32
total	10	58	1	69

Fuente: Esta investigación. 2015

Gráfica 17. Establecimiento al que acude con mayor frecuencia para comprar las grasas y aceites vegetales



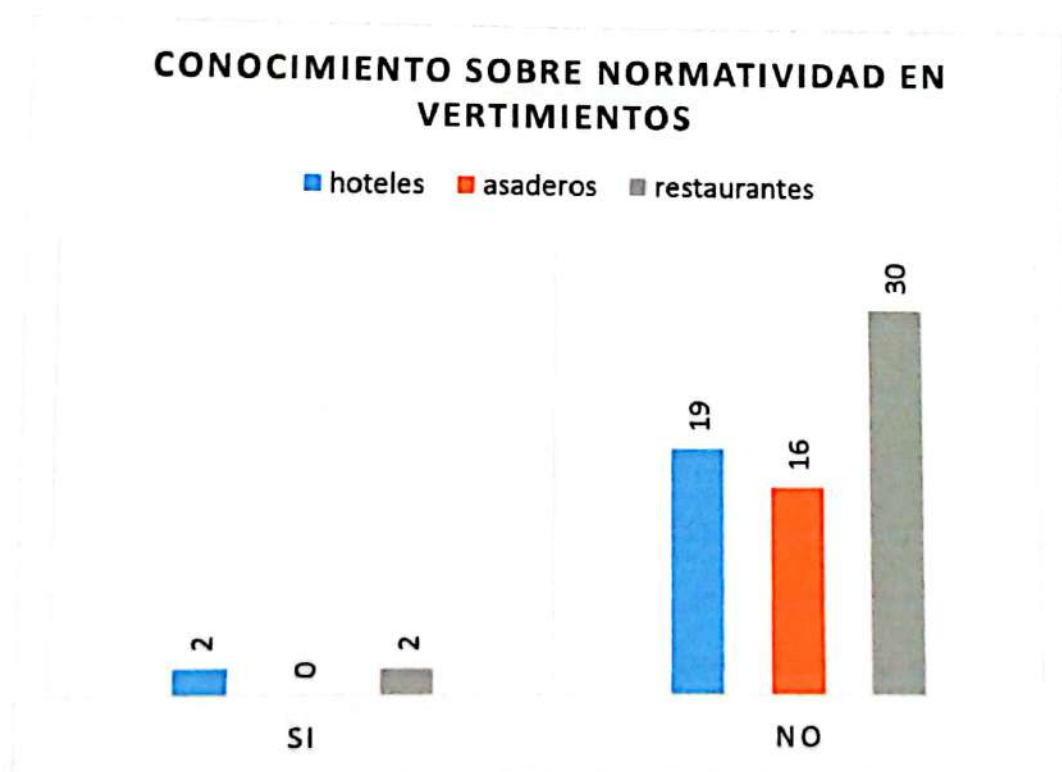
El 84% acude a los supermercados como fuente de suministro del Aceite Vegetal, es ahí la fuente donde se podría generar campañas de uso y aprovechamiento de los residuos proveniente del consumo de aceite por parte de lo H.A.R.

Tabla 18. Normatividad vigente

16. ¿CONOCE LA NORMATIVIDAD VIGENTE SOBRE VERTIMIENTOS Y LÍMITES PERMISIBLES AL AGUA?			
ESTABLECIMIENTO	si	no	total
Hoteles	2	19	21
Asaderos	0	16	16
Restaurantes	2	30	32
total	4	65	69

Fuente: Esta investigación. 2015

Gráfica 18. Normatividad vigente



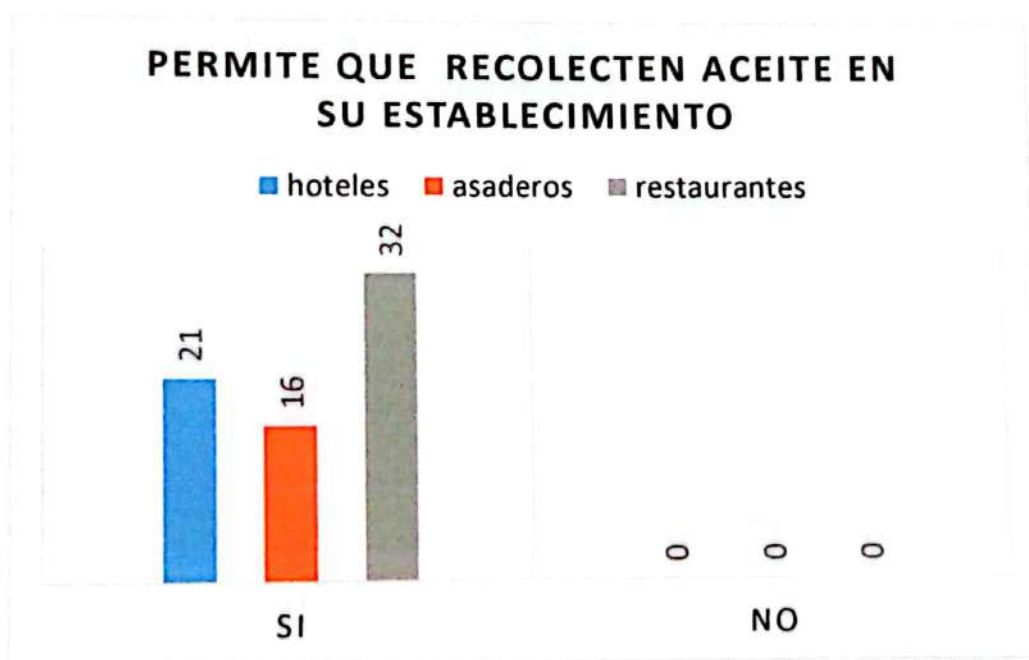
Debido a la falta de control e interés de los impactos generados por el mal uso de los residuos del aceite de cocina, un 94 % de los propietarios y administradores desconocen cualquier normatividad vigente de los vertimientos permisibles y el 6% solo saben de constitución política.

Tabla 19. Consentimiento para recolectar el aceite dentro del establecimiento

17. ¿PERMITIRÍA QUE SE LLEVARA A CABO LA RECOLECCIÓN DEL ACEITE DE COCINA USADO, CON FINES DE RECICLAJE EN SU ESTABLECIMIENTO?			
ESTABLECIMIENTO	si	no	Total
Hoteles	21	0	21
Asaderos	16	0	16
Restaurantes	32	0	32
Total	69	0	69

Fuente: Esta investigación. 2015

Gráfica 19. Consentimiento para recolectar el aceite dentro del establecimiento



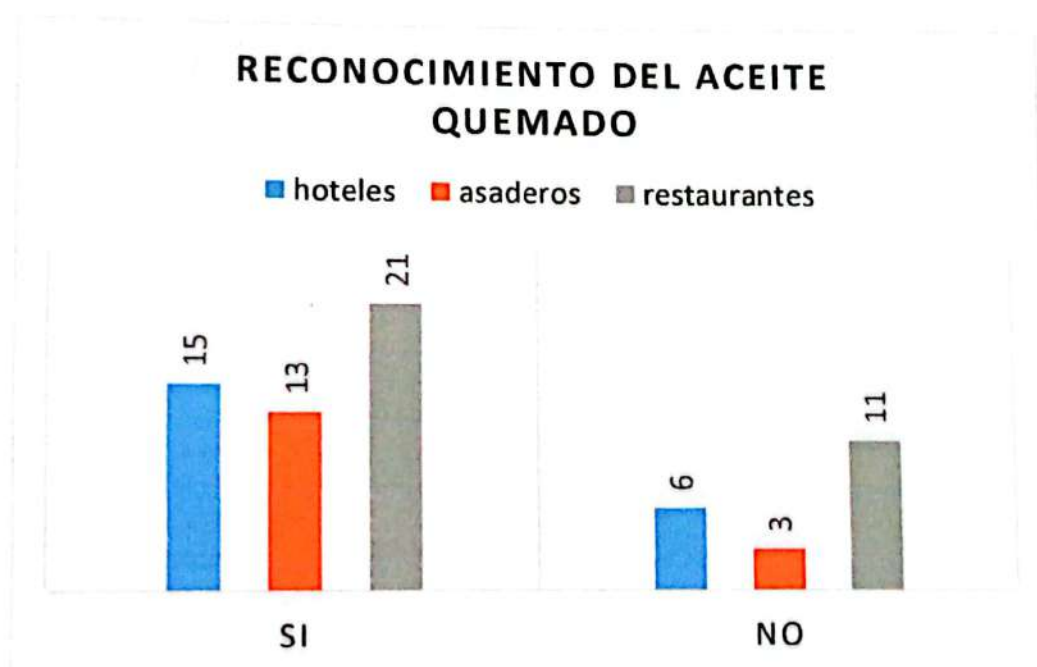
Esta pregunta se conoce la necesidad de los propietarios y administradores a minimizar los impactos generados por el mal manejo de los residuos del aceite de cocina siendo un 100% de afirmación y aceptabilidad de recolectar el ACU en su establecimiento.

Tabla 20. Identificación del aceite quemado

18 ¿SABE RECONOCER UN ACEITE QUEMADO?			
ESTABLECIMIENTO	si	no	Total
Hoteles	15	6	21
Asaderos	13	3	16
Restaurantes	21	11	32
total	49	20	69

Fuente: Esta investigación. 2015

Gráfica 20. Identificación del aceite quemado



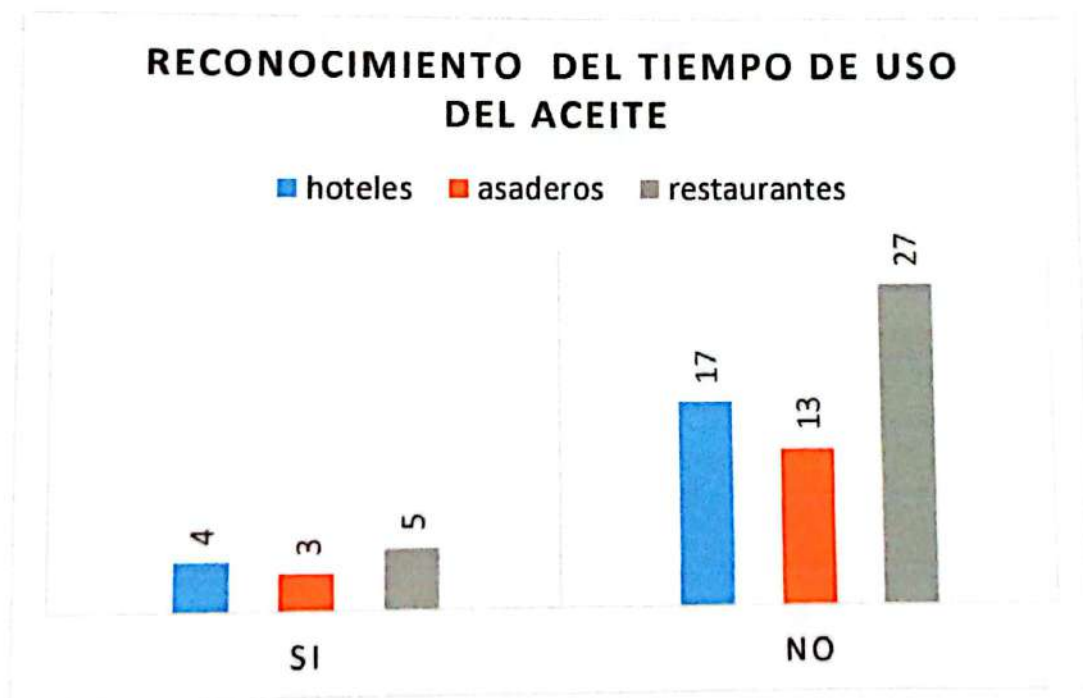
En los establecimientos de los H.A.R tienen un conocimiento empírico sobre el cambio del estado del aceite después del uso en la preparación de alimentos con un 71% de afirmación y un 29% desconocen los riesgos del mal manejo del aceite de cocina.

Gráfica 21. Conocimiento sobre el tiempo de fritura del aceite vegetal

19. TIENE ESTABLECIDO LA CANTIDAD DE TIEMPO DE USO			
ESTABLECIMIENTO	si	no	Total
Hoteles	4	17	21
Asaderos	3	13	16
Restaurantes	5	27	32
total	12	57	69

Fuente: Esta investigación. 2015

Tabla 21. Conocimiento sobre el tiempo de fritura del aceite vegetal



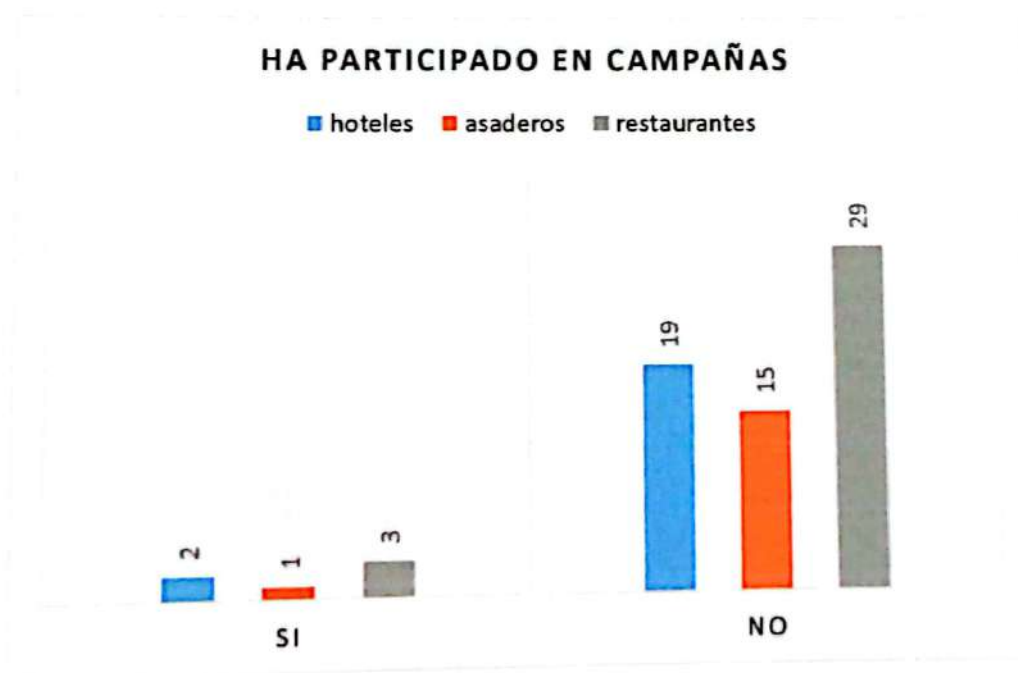
En la población de estudio se evidencia con un 83% de los que manipulan directamente los residuos de aceite usado no tiene conocimiento del tiempo de uso del aceite en su mayoría se utiliza en la totalidad sin importar la salud de sus clientes y un 17% si cambian el aceite periódicamente.

Tabla 22. Ha participado de campañas o actividades en temas de normatividad sobre vertimientos de desechos al agua y sus implicaciones

20¿ HA PARTICIPADO EN ALGUNA ACTIVIDAD, CAMPAÑA EN EL MANEJO DE ACEITES USADOS?			
ESTABLECIMIENTO	si	no	total
Hoteles	2	19	21
Asaderos	1	15	16
Restaurantes	3	29	32
total	6	63	69

Fuente: Esta investigación. 2015

Gráfica 22. Participación en campañas de manejo de aceites usados



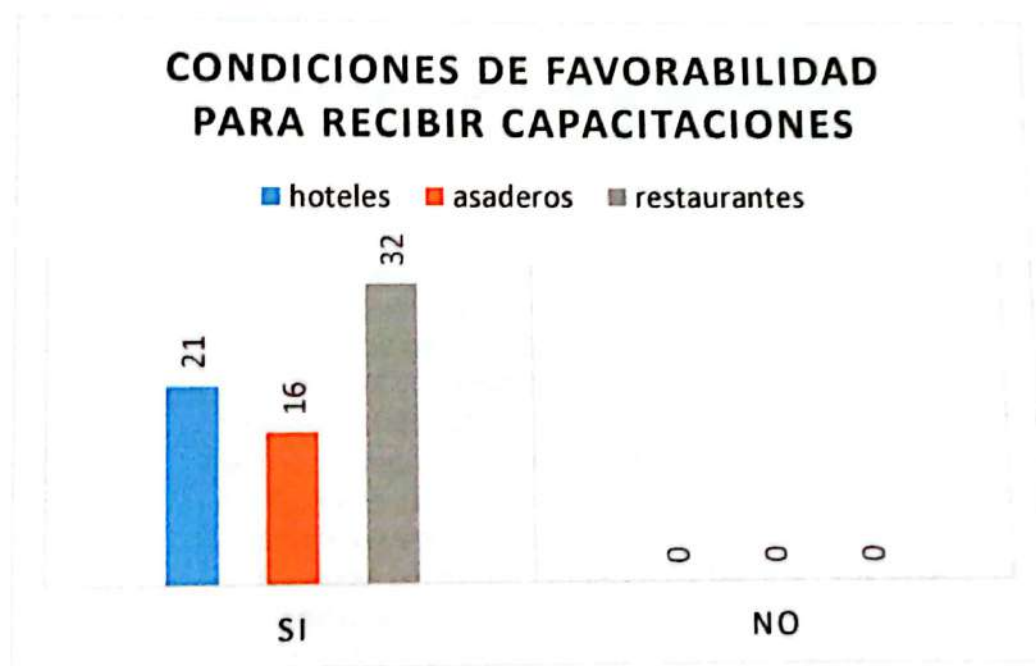
La empresa de agua, del municipio (La cristalina), manifiestan los comerciantes de los H.A.R, que hizo una capacitación, que se tocaron temas del aceite, pero no fue la temática muy profunda, ya que se hizo un solo taller, por conmemoración del día de la tierra.

Tabla 23. Condiciones de favorabilidad para recibir capacitaciones

21. DESEARÍA USTED RECIBIR UNA CAPACITACIÓN SOBRE EL MANEJO Y REUTILIZACIÓN DEL ACEITE VEGETAL USADO			
ESTABLECIMIENTO	si	no	Total
Hoteles	21	0	21
Asaderos	16	0	16
Restaurantes	32	0	32
total	69	0	69

Fuente: Esta investigación. 2015

Gráfica 23. Condiciones de favorabilidad para recibir capacitaciones



En la totalidad de los encuestados están de acuerdo y motivados en recibir capacitaciones y charlas para la recolección del aceite de cocina usado en sus establecimientos para minimizar el impacto que se genera con el mal manejo en su uso y aprovechamiento de los residuos del aceite usado de cocina.

2.1. VALORACIÓN CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL DE ESTA INVESTIGACIÓN

Visión genérica del proyecto y su relación con el medio

La proyección que tiene evaluar e identificar las estrategias de recolección de aceite de cocina usado está relacionada con procesos ecológicos y desarrollo sustentable en el campo del medio ambiente, en el aspecto social y económico.

Tabla 24. Análisis general del proyecto

Análisis general del proyecto	Visión genérica del proyecto y su relación con el medio La proyección que tiene evaluar e identificar las estrategias de recolección de aceite de cocina usado está relacionada con procesos ecológicos y desarrollo sustentable en el campo del medio ambiente, en el aspecto social y económico. Tirar el aceite usado junto con otros desechos presenta un efecto menor que tirarlo por el sifón sin embargo se pierden materiales reciclables como el papel, el cartón y los plásticos, una vez el aceite se filtra por el subsuelo contamina a las aguas subterráneas, a pesar de la legislación existe un sinnúmero de empresas ilegales que venden aceite adulterados y usados en la elaboración de concentrados y otros productos por lo tanto es necesario: 1. Vincular las entidades gubernamentales como la alcaldía y el concejo municipal para elaborar propuestas en torno a las estrategias de recolección del aceite usado y el manejo de dicha sustancia en los espacios generadores. 2. Realizar convenios con empresas cercanas para lograr la recolección del aceite usado como lo es Chatarrería y Recicladora Muñoz; empresa de Villagarzón Putumayo. 3. Solicitar asesoría sobre el reciclaje del aceite usado a las entidades Administradoras de Salud del Putumayo. 4. Realizar contratos individuales para la recolección del aceite con Chatarrería y Recicladora Muñoz. 5. Solicitud de dotación de envases apropiados para recoger el producto de desecho. 6. Hacer uso del portafolio de servicios de las entidades como Chatarrería y Recicladora Muñoz para lograr asesoría de profesionales en la elaboración de productos derivados del aceite de cocina usado. 7. Gestionar la presencia de contenedores tecnológicos.
Definición del entorno del proyecto	Entorno social y cultural Una gran mayoría de las personas que responden las encuestas desconocen el impacto perjudicial que causa el aceite usado en el agua y en la naturaleza, lo cual representa un aspecto negativo frente a la posibilidad de reciclar este residuo.

	Entorno político Se desconoce la existencia de políticas ambientales definidas y relacionadas con el control de vertimientos de sustancias y el reciclaje de las mismas, además se desconoce la literatura de la ley 12 59 de 2008 Entorno económico Mercado Los potenciales generadores de materia prima lo conforman 84 establecimientos entre los hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón. Se conoce por información de los propietarios de los establecimientos que ocasionalmente hay presencia de comerciantes de aceite usado. La mayoría desconoce que es posible generar nuevos productos del aceite usado. No hay un sistema de recolección establecida para el acopio del aceite usado.
Definición del entorno del proyecto	El proyecto se desarrolla en el casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo, específicamente en 15 barrios del municipio, los cuales están distribuidos en el territorio. Entorno natural; hay diversidad natural y paisajística, abundancia de fauna, flora y recursos hídricos, sin embargo, la relación de los habitantes con el entorno natural no es la mejor ya que se evidencia mínima protección y poco cuidado por los recursos naturales, en la actualidad no hay conciencia sobre los problemas que afectan la atmosfera, los ríos y se observa tendencia consumista y actitud irreverente con la naturaleza y sus elementos. Entorno ambiental, uno de los problemas que afectan es la disposición final de los residuos sólidos, la descarga de residuos líquidos como aceite de cocina y petróleo crudo a las fuentes de aguas urbanas y el manejo inadecuado de lixiviados y gases. En la salubridad, los servicios públicos de acueducto y alcantarillado son de baja calidad y perjudican la salud de la población, hay riesgo de epidemias por la presencia de vectores. En el aspecto social, incide el desplazamiento de la población rural, el hacinamiento. Sector económico; dentro de la estructura urbana se encuentran los establecimientos comerciales o de servicios, industriales y de estacionamiento y estación de servicios que en gran medida determinan el aspecto económico de la población urbana.

2.2. MATRIZ DE IMPACTOS

Permite identificar las acciones que causan impactos sobre los factores del medio.

Tabla 25. Matriz de impactos

Item	Acciones	Estrategia de prevención
Acciones que modifican el agua	1.El vertimiento de sustancias nocivas, desechos industriales, agua de drenaje, aceite usado de cocina, residuos tóxicos de la agricultura y ganadería 2. Disposición de basuras en las riberas de los ríos. 3. Presencia de cuerpos en descomposición.	1. Formular políticas claras sobre el uso y el tratamiento del agua potable. 2. Crear conciencia ciudadana. 3. Vincular las entidades gubernamentales como la alcaldía y el concejo municipal para elaborar propuestas en torno a las estrategias de recolección del aceite usado y el manejo de dicha sustancia en los espacios generadores. 4. abstenerse de arrojar desechos como aceite de cocina, basura a los arroyos, ríos, quebradas etc.
Acciones que implican emisión de contaminantes	1.Actividades agrícolas, de ganadería, de la piscicultura, avicultura y porcicultura (eliminación de agroquímicos y desechos de animales) 3.Actividades domésticas (lavado de utensilios grasosos, eliminación de residuos de comida) 4. Acciones propias de la industria, del sector de la salud y del sector educativo.	1.capacitación sobre las propiedades, usos, y correctivos con aceites quemados y contaminantes. 2. Controlar el uso y mezcla de grasas orgánicas y vegetales 3. Incorporar el hábito del reciclaje. 4. Realizar convenios con empresas cercanas para lograr la recolección del aceite usado como lo es Chatarrería y Recicladora Muñoz 5. Evitar la contaminación del aceite residual con sustancias tóxicas
Acciones derivadas del almacenamiento de residuos.	Para almacenar residuos es necesario acondicionar un espacio 1. Con cubierta. 2. Acceso controlado. 3.Superficie suficiente 4. Contenedores 5. Medios para extinción de incendios. 6. Superficie compactada. 7. envasado y etiquetado	1. Formar una cultura ciudadana sobre el reciclaje y la disposición adecuada de desechos 2.Gestionar la recolección periódica, secuencial y segura del aceite usado o contaminado. 3. Reutilizar sustancias y residuos de la cocina en la elaboración de productos 4. Tener en cuenta instrucciones técnicas para almacenamiento de sustancias peligrosas. (Echeverry, 2015)

Acciones que implican la sobreexplotación de los recursos (suelo –agua)	1. Vertir aceites usados o contaminados en las aguas superficiales, subterráneas, en el suelo, en los sistemas de alcantarillado o de aguas residuales 2. Acumulación o depósitos de aceites vegetales de fritura en lugares de la naturaleza. Acciones que van en contra de la estructura compleja del suelo que tarda mucho tiempo en formarse y se afecta la pureza del agua.	1. Vincular las entidades gubernamentales como la alcaldía y el concejo municipal para elaborar propuestas en torno a las estrategias de recolección del aceite usado y el manejo de dicha sustancia en los espacios generadores. 2. Eliminar de manera adecuada el aceite contaminado
Acciones que implican la subexplotación los recursos (aceite de cocina usado)	1. No separa el aceite de otros materiales. 2. Vierte el aceite usado de cocina por el fregadero. 3. Carencia de envases para reciclar el aceite.	1. Fabricación de subproductos como: jabón y velas.

2.3 FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES

Identificación de factores ambientales del entorno susceptible a recibir impactos con el vertimiento del aceite de cocina usado.

Tabla 26. Factores ambientales susceptibles

Sistema	subsistema	Componente ambiental
Medio físico	Medio inerte	Aire: Una de las causas de contaminación del aire es la combustión y esta se realiza cada vez que se recaliente el aceite en los diferentes establecimientos incrementando el efecto invernadero, además cuando el aceite de cocina genera malos olores cuando se desecha en cualquier lugar. "La legislación ambiental en Colombia contribuye a agravar esta situación, pues estimula la combustión incontrolada al permitir la mezcla de un máximo de 5% de fueloil en un 95% de aceites usados." Agua: La acumulación de residuos en los depósitos de agua se exponen al sol, al mezclarse entre sí se descomponen, se degradan y forman mezclas contaminantes y tóxicas que se filtran a las aguas subterráneas. Suelo: El suelo sufre impacto directo cuando algunos espacios reciben de manera directa cantidades de aceite residual de fritura ya que esta sustancia no se degrada por la cantidad de Hidróxido de potasio según Análisis químico del aceite "Acidez Se determinó por triplicado según la norma ICONTEC N 218, reportando los resultados como Porcentaje de ácido oleico y porcentaje de ácido láurico (30). Índice de Peróxidos Se determinó según la norma ICONTEC N 236, reportando los resultados en mili equivalentes de oxígeno activo por Kg de grasa (35) ". (Herrera Restrepo & Vélez, 2008)
	Medio biótico	Flora y fauna: Los vegetales son productores de alimento y oxígeno, pero se disminuye su funcionalidad con la presencia de grasa en el suelo ya que hay dificultad para absorber los nutrientes de la capa terrestre. Al agotarse la flora se afecta la fauna por la ausencia de alimento. Deterioro del paisaje natural. El agotamiento y carencia de la flora inciden en el desarrollo de la vida.
	Medio perceptual	Unidades de paisaje: Las unidades más afectadas son la micro cuencas, todos los desechos son arrastrados por las corrientes cuando llueve a las riveras de los ríos y se acumulan causando fetidez y contaminación. La cabecera municipal es el sector que genera el aceite usado de cocina.
Medios socio económico	Medio sociocultural	Usos del territorio - Cultural infraestructura - Humanos estéticos
	Medio económico	Economía y población

2.4. RESUMEN PARÁMETROS CALIFICACIÓN DE IMPORTANCIA

Tabla 27. Matriz de importancia evaluación del impacto ambiental de las estrategias para reciclar el aceite usado de cocina.

NATURALEZA Impacto beneficioso Reducción del residuo altamente contaminante del agua. Disminución de microorganismos perjudiciales para la salud. Renovación de la flora y fauna de las riveras de los ríos. Renovación de los suelos; fertilidad y recuperación de nutrientes. Impacto perjudicial: llevar a cabo la recolección y reciclaje del aceite usado de los hoteles asaderos y restaurantes con el apoyo de la alcaldía y el desarrollo de convenios comerciales con la empresa Chatarrería y Recicladora Muñoz arroja impactos que perjudican.	INTENSIDAD (Grado de destrucción) Muy alta En casi la totalidad de los encuestados se encontró que el aceite o grasa que sobra en la actividad doméstica se vota por el lavaplatos y lo cual hace que se forme en los ríos una capa oleosa que impide el correcto intercambio de oxígeno. Destruyendo poco a poco la vida animal que albergan los ríos y con ello haya alta destrucción de la vegetación.
EXTENSIÓN (EX) Área de influencia: Puntual; está determinada por las aguas de los ríos San Juan, Conejo y San Vicente que recepciona las aguas residuales de los alcantarillados Local, se refiere a la zona urbana, específicamente a los hoteles, asaderos y restaurantes de casco urbano del Municipio de Villagarzón. Extenso La zona de influencia es extensa por cuanto se relaciona a los espacios que conforman las riveras donde se acumulan los residuos. Crítico El espacio que recibe el impacto es significativo por cuanto abarca varias zonas del ecosistema natural.	Momento (MO) plazo de manifestación Las consecuencias que deja el vertimiento del aceite se ven reflejadas a corto, mediano y largo plazo por los daños ocasionados en el ambiente natural La manifestación del problema es inmediato y su efecto es crítico.
PERSISTENCIA (PE) Persistencia del efecto El aceite residuo domestico es un potencial contaminante, y su efecto es persistente y permanente; en el agua, en el aire, en el medio ambiente, en los animales e incluso en el hombre.	REVERSIBILIDAD (RV) Los daños ocasionados son irreversibles, en la salud humana los perjuicios se presentan por la ingesta de dioxinas, en el agua porque llega a los drenajes y los taponan, además la composición de estos desperdicios alimenta a roedores e insectos, en el suelo la permeabilidad de lixiviados genera malos olores que perjudican el aire al igual que la combustión de esta sustancia.

SINERGIA (Regularidad de manifestación) Sin energismo: Esta problema es huérfano carece de dolientes, no existe una política local que defina el apoyo al manejo de residuos, a nivel nacional tampoco hay reglamentación precisa, falta voluntad política y financiera que patrocine el reciclaje del aceite usado, pues no se considera problema de crítico.	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo) Se puede afirmar que hay conocimiento de la problemática que genera el vertimiento del aceite residual doméstico, pero no hay apropiación de este gran problema por parte de la administración municipal, de Corpoamazonia.
EFFECTO (EF) Relación Causa- efecto Indirecto (Secundario) Directo La ausencia del sistema del reciclaje ha llevado al hombre a votar el aceite usado por el lavaplatos. La falta de definición de políticas gubernamentales frente al problema del vertimiento de aceite impide el control y el manejo de residuos en la población Las contaminaciones de las aguas urbanas afectan el sistema de alcantarillado y de las aguas de los ríos El desconocimiento del proceso de reciclaje del aceite usado permite realizar procedimientos erróneos.	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación Irregular o periódico y discontinuo La producción de aceite residual es continuo y permanente debido a la actividad doméstica, esta se arroja por el lavaplatos en la mayoría de establecimientos donde se procesan alimentos como los restaurantes y asaderos. Periódico Continuo
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) El impacto ambiental causado por los efectos del aceite usado de cocina presente en el agua, en el suelo, en la fauna, en la flora es irrecuperable ya que el ciclo natural de vida tarda mucho tiempo en reestablecer, además toda la naturaleza se alteró por la presencia de sustancias tóxicas, gases, lixiviados producidas por el residuo del aceite doméstico y el manejo inadecuado que el hombre le ha dado.	IMPORTANCIA (I) Se consolida de gran importancia el estudio de la problemática en torno al aceite residual de cocina y las estrategias de recolección ya el impacto ambiental es irreversible, los recursos irrecuperables y genera consecuencias sobre la salud de la población, afecta la calidad del aire, la flora, la fauna, el paisaje, el agua afectando el equilibrio de la tierra en general. Dentro del plan de gobierno de la administración municipal, departamental y nacional es necesario el emprendimiento de proyectos relacionados a la protección del ambiente natural mediante el manejo adecuado de residuos contaminantes.

2.5. IMPACTO FINAL

Identificar y evaluar estrategias de recolección actual del aceite de cocina usado y al proponer alternativas para realizar procesos de reciclaje y reutilización de esta sustancia, mediante la realización de un convenio con una empresa que procesa aceite residual y el apoyo de la Administración Municipal. Mediante las siguientes estrategias:

1. Definir políticas claras y pertinentes por parte de la administración municipal sobre el tratamiento y manejo de residuos, específicamente del aceite doméstico.
2. El concejo municipal debe cumplir con una función importante "Dictar las normas necesarias para el control, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural del municipio" (Constituyente, 1991) de esta manera se incluye el proyecto de recoger, reciclar y reutilizar el aceite residual que se produce en el municipio de Villagarzón Putumayo en el plan de desarrollo municipal.
3. Implantar un esquema de manejo integral desde la generación, recepción, acopio, almacenamiento, transporte, reúso y/o reciclaje de aceite doméstico usado para disminuir los efectos de contaminación que se ejercen sobre el medio ambiente y la posibilidad de efectos negativos a la salud humana mediante un convenio con Chatarrería y Recicladora Muñoz; empresa de la ciudad de casco urbano Villagarzón Putumayo.
4. Empezar campañas educativas y de formación para la población del municipio de Villagarzón en cuanto a la ruta para el manejo de los residuos.
5. Control permanente a la ruta de manejo de los residuos de aceite de cocina en los hoteles, asaderos, y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón.

Tabla 28. Programa de gestión ambiental

ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DEL ACEITE DE COCINA USADO						
OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	META DE LA ACTIVIDAD	INDICADOR DE LA ACTIVIDAD	FÓRMULA DEL INDICADOR	RESPONSABLE
Gestión Ambiental	1. Realizar un diagnóstico sobre la situación actual del manejo de los residuos del aceite de cocina en hoteles asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo.	1. Ubicar los hoteles, asaderos y restaurantes que prestan sus servicios en el municipio de Villagarzón. 2. realizar las encuestas a los propietarios y trabajadores. 3. Realizar una reunión con los propietarios, administradores y trabajadores para conocer y analizar la problemática sobre el vertimiento del aceite de cocina usado y conformar un grupo gestor del proyecto 4. Recopilación de información. 5. Suministro de material de apoyo que informen sobre las actividades que se realizaran en los establecimientos comerciales; HAR.	Obtener datos reales sobre el proceso de manejo del aceite de cocina que se da en hoteles, restaurantes y asaderos.	Diligenciamiento de las encuestas.	Formularios de encuesta. Invitaciones a las reuniones Registro de la información recolectada	.Grupo de estudiantes de apoyo, Propietarios y administradores de los hoteles, restaurantes y asaderos.

Tabla 29. Programa de educación ambiental

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	META DE LA ACTIVIDAD	INDICADOR DE LA ACTIVIDAD	FÓRMULA DEL INDICADOR	RESPONSABLE
Educación Ambiental.	1. Identificar y evaluar estrategias de recolección del aceite de cocina usado en hoteles asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo	1. promocionar la campaña de educación ambiental para el reciclaje del aceite de cocina usado vincular a la administración municipal y concejo municipal 2. Designar sitios estratégicos para almacenar el aceite residual. 3. Expandir la información a toda los propietarios de los hoteles, asaderos y restaurantes para que almacenen el aceite de cocina usado	Contar con estrategias precisas de recolección del aceite de cocina con el apoyo y la vinculación de la administración municipal y el honorable concejo.	Convenios y acuerdos escritos entre en grupo gestor del proyecto y la alcaldía y el Honorable concejo Municipal	Convenios, planes y programas de manejo de residuos según las disposiciones legales vigentes.	Grupo gestor del proyecto y estudiantes.

	2. Socializar la campaña de educación ambiental que se llevará a cabo para la recolección del aceite de cocina usado en cada establecimiento; hoteles, asaderos, restaurantes.	1. Elaboración de plegables de educativos 2. Visitas periódicas a los establecimientos; hoteles, asaderos, restaurantes. 3. Selección de lugares estratégicos para fijar información en los H.A.R. Del casco urbano del Municipio de Villagarzón.	Difundir información sobre la ruta de manejo de residuos de aceite de cocina en los H.A.R.	Campaña educativa y de formación en el manejo y reciclaje del aceite usado de cocina.	Plegables, pendones, chapolas, Volantes.	Grupo gestor del proyecto y estudiantes universitarios.
--	---	--	---	--	---	--

Tabla 30. Programa de educación ambiental

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	META DE LA ACTIVIDAD	FÓRMULA DEL INDICADOR	RESPONSABLE
Gestión integral	1. Diseñar alternativas de reutilización del aceite de cocina reciclado para la elaboración de subproductos.	1. Formular estrategias frente al reciclaje y reutilización del aceite de cocina usado. 3. Distribuir carteles, pendones, plegables informativos en lugares estratégicos de los hoteles, asaderos y restaurantes con los pasos para reciclar el aceite y procedimientos para reutilizar el aceite reciclado.	Conocimiento de la ruta para reciclar el aceite	Ruta establecida para el manejo adecuado del aceite usado en cocina	Grupo de estudiantes y grupo gestor del proyecto.
		4. Jornadas de capacitación sobre procesos para elaboración de productos a base de aceite usado de cocina.	Conocimiento de procedimientos para obtener productos derivados del aceite de cocina usado		
	2. Implantar un esquema de manejo integral desde la generación, recepción, acopio, almacenamiento, transporte, reúso y/o reciclaje de aceite doméstico usado para	Convocar a los propietarios y administradores de los hoteles, asaderos, restaurantes a reuniones, con el fin de involucrarlos en el			

	disminuir los efectos de contaminación que se ejercen sobre el medio ambiente y la posibilidad de efectos negativos a la salud humana mediante un convenio con Chatarrería y Recicladora Muñoz; Villagarzón Putumayo.	proyecto en la ruta de manejo del aceite usado y el desarrollo de los convenios.				
--	--	---	--	--	--	--

Tabla 31. Matriz - Evaluación de aspectos e impactos ambientales

SECCIÓN		IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES							NIVEL DE IMPORTANCIA					MEDIDAS DE CONTROL			
SERVICIO PRESTADO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL	Positivo / Negativo	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Periodicidad	Efecto	Acumulación	TOTAL PROMEDIO IMPORTANCIA	NORMAL	LEVE	MODERADO	SEVERO	TRAMA		
HOTEL	Actividades domésticas de los hoteles	Desachar el aceite usado de cocina por el lavaplatos	Mezcla de las aguas residuales con los residuos del aceite de cocina usado y grasas.	Contaminación de las aguas de los ríos que reciben los aguas residuales	-	7	10	10	7	10	10	7	9				Severo		Evitar la acción de arrojar el aceite usado de cocina por el lavaplatos	
		Mezcla de residuos de aceite con los desechos.	La falta de cultura de reciclaje permite que no haya clasificación de basuras y los residuos se mezclan.	Los líquidos como resultado de la mezcla de residuos orgánicos con el aceite usado, se filtran al suelo, subsuelo y aguas subterráneas.	-	7	10	7	10	7	10	7	9				Severo		Formación y sensibilización ambiental para lograr cambio de actitud de las personas en el reciclaje	
		Consumo de aceite vegetal o animal en las cocinas.	Preparación de frituras en la dieta alimentaria, y abundancia de menú con contenido de grasa.	Abundancia de aceite residual en establecimientos, hoteles, asaderos y restaurantes.	-	9	10	9	9	9	10	10	10	10				Severo		Conocer estrategias para reemplazar los platos de frituras por otros alternativos.
		Vertimiento de aceite residual al suelo.	Los residuos de grasa que se generan a diario en la cocina entran en contacto directo con el suelo.	El suelo se ve afectado por el contacto directo con residuos de aceite de cocina usado	-	7	3	7	7	10	10	10	8			Moderado			Implementar estrategias de reciclaje de residuos grasos y de aceite de cocina usado.	
		Mezcla de alimentos y grasa para animales	En las cocinas se generan grasas que son mezcladas con alimentos, la cual se los suministra a los cerdos, a las gallinas, a los peces.	Alimentación de animales con mezclas nocivas para la salud animal y para quienes consumen su carne.	-	7	7	7	7	10	10	10	9					Severo		Implementar sistemas de alimentación adecuada para los animales.
		Emisión de gases	Se observa que hay quema de basura mezclada con residuos de aceite	La generación de humo, gases que se incorporan a la atmósfera	-	3	1	3	7	3	7	3	4		Leve				Sensibilización ambiental sobre los daños que ocasiona la emisión de gases por combustión.	

ASADEROS	Actividades dominantes de los Asaderos									
	Desarrollo de actividades de sensibilización y educación ambiental con relación al manejo de residuos y reciclaje	+ 3 1 3 1 1 3 1 2	Normal							Encuentros y reuniones para brindar capacitación en temas de la generación y manejo de residuos.
	Desachar el aceite usado de cocina por el lavaplatos	- 7 10 10 7 10 10 7 9							Severo	Evitar la acción de arrojarse al aceite usado de cocina por el lavaplatos
	Mecha de residuos de aceite con los desechos.	- 3 10 3 7 7 10 10 8						Modificado		Formación y sensibilización ambiental para lograr cambio de actitud de las personas en el reciclaje
	Consumo de aceite vegetal o animal en las cocinas.	- 10 1 7 3 10 7 10 7						Modificado		Comenzar actividades para reemplazar los platos de hierro por otros alternativos.
	Vertimiento de aceite residual al suelo.	- 7 3 7 7 10 10 10 8						Modificado		Implementar actividades de reciclaje de residuos grandes y de aceite de cocina usado.
	Mecha de alimentos y grasa para animales.	- 7 7 7 7 10 10 10 9							Severo	Implementar sistemas de almacenamiento adecuado para los animales.
	Emisión de gases.	- 7 3 10 7 3 7 7 7						Modificado		Conciencia ambiental sobre los gases que emanan la actividad de gases por combustión.
	Aspecto sociocultural	+ 1 3 3 1 3 1 1 2	Normal							Encuentros y reuniones para brindar capacitación en temas de la generación y manejo de residuos.
	Desachar el aceite usado de cocina por el lavaplatos	- 7 10 10 7 10 10 7 9							Severo	Evitar la acción de arrojarse al aceite usado de cocina por el lavaplatos
Restaurantes	Mecha de residuos de aceite con los desechos.	- 7 10 10 7 10 10 7 9							Severo	Formación y sensibilización ambiental para lograr cambio de actitud de las personas en el reciclaje

Estrategias de reutilización del aceite		Índices erróneos de reutilización del aceite residual													Estrategias de reutilización del aceite	
Consumo de aceite vegetal o animal en las cocinas.	Preparación de frituras en la dieta alimentaria, y abundancia de menú con contenido de grasa.	Abundancia de aceite residual en establecimientos hoteles, asadores y restaurantes.	-	10	7	7	3	7	7	10	8					Conocer estrategias para reemplazar los platos de frituras por otros alternativos.
Vertimiento de aceite residual al suelo.	Los residuos de grasa que se generan a diario en la cocina entran en contacto directo con el suelo.	El suelo se ve afectado por el contacto directo con residuos de aceite de cocina usado.	-	7	7	10	7	10	10	10	9				Severo	Implementar estrategias de reciclaje de residuos grasos y de aceite de cocina usado.
Mercado de alimentos y grasa para animales.	En las cocinas se generan grasas que son mezcladas con alimentos, la cual se les suministra a los cerdos, a las gallinas, a los peces.	Alimentación de animales con mezclas nocivas para la salud animal y para quienes comen su carne.	-	7	7	7	7	10	10	10	9				Severo	Implementar sistemas de alimentación adecuada para los animales.
Emisión de gases.	Se observa que hoy quemamos de basura mezclada con residuos de aceite.	La generación de humo, gases que se incorporan a la atmósfera.	-	7	10	10	9	7	11	10	10				Severo	Sensibilizar ambiental sobre los daños que ocasiona la emisión de gases por combustión.
Aspecto sociocultural.	Desarrollo de actividades de sensibilización y educación ambiental con relación al manejo de residuos y reciclaje.	Brindar oportunidades de formación y reflexión sobre la generación de desecho y su reciclaje adecuado.	+	3	1	3	1	1	3	1	2	Normal				Encuentros y reuniones para brindar capacitación en torno al tema de la generación y manejo de recursos.
Reutilización del aceite.	En la mayoría de los casos se observa que el aceite se vuelve a utilizar en la preparación de los alimentos.	Inclusión de elementos como los ácidos grasos en la dieta alimentaria, perjudicial para la salud humana.	-	3	10	3	7	7	10	10	8					Conocer las consecuencias que genera el consumo de aceite usado en la salud.
Generación Residuos Reciclables.	Uso del aceite residual en las comidas fritas.	Uso del aceite quemado en la realización de frituras.	-	10	1	3	10	7	7	10	7					Conocimiento de la transformación que sufre el aceite quemado y sus efectos negativos.
Socio-Cultural.	Organización de talleres y experimentos para comprobar la pérdida de propiedades al ser calentado.	Crear conciencia ambiental sobre el uso del aceite de cocina y sus consecuencias.	+	3	3	3	1	3	7	1	3	Leve				Desarrollo de talleres y experimentos sobre el cambio químico del aceite por efecto del calor quemado.
Generación Residuos de aceite de cocina.	Residuos que se generan a diario como producto de las actividades desarrolladas en asadores y restaurantes.	Producción de cantidad considerable de aceite usado de cocina en los establecimientos de procesamiento de alimentos.	-	10	1	7	7	7	10	10	8					Implementar estrategias de abastecimiento, recolección, reciclaje y reutilización del aceite usado a cocina realizando convenios con empresas receptoras.
Contaminación de aguas.	Aguas residuales contaminadas y tapamiento de tuberías del alcantarillado.	Contaminación del recurso natural agua por vertimientos. Alteración de sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Aumento en la cantidad a	-	7	10	10	3	7	7	1	7					Evitar en lo posible los vertimientos de aceite usado y residuos de grasa.

Informe Técnico de la Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales		Fecha de Diligenciamiento
Nombre de la unidad operativa	Hoteles, Asesorías y Restaurantes	
Tipo del servicio que presta		
Localidad	Villagómez	
Nombre del (la) director(a) o coordinador(a) de la unidad operativa	Ledy Sofia Cadena Botina y Mairah Janiza Erazo Cabrera	
Correo electrónico	jprizera20@gmail.com	

1. OBJETIVO

Identificar y evaluar la importancia de los impactos ambientales generados por la unidad operativa utilizando como herramienta la matriz de aspectos e impactos ambientales, con el fin de determinar las oportunidades de mejora o soluciones alternativas para garantizar que las actividades derivadas de la prestación de los servicios cumplan con la normatividad Ambiental Vigente.

2. PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS EN LAS UNIDADES OPERATIVA

La evaluación e identificación del impacto ambiental es un proceso destinado a prever e informar sobre los efectos que una determinada actividad o proyecto pueden ocasionar en el medio ambiente. Para ello la secretaría Distrital de Integración Social uso la matriz de Aspectos e impactos ambientales la cual permite evaluar el impacto generado por la Unidad operativa teniendo en cuenta el tipo de servicio, las actividades relacionadas con la prestación del servicio, el aspecto ambiental, el recurso afectado y los atributos que son relacionados en la tabla 1 con sus valoraciones.

Tabla 1. Parámetros y valoración del impacto

ATRIBUTO	VALORACIÓN	ATRIBUTO	VALORACIÓN
TIPO DE IMPACTO			
EXTENSIÓN (EX)	Impacto negativo	REVERSIBILIDAD (RV)	Mediano plazo 3
	Puntual 1		Largo plazo 7
	Local 3		Irreversible 10
	Regional 7	PERIODICIDAD (PR)	Discontinuo 1
	Nacional 10		Periódico 3
INTENSIDAD (I)	Baja 1		Continuo 7
	Media 3		Irregular 10
	Alta 7	CANTIDAD (C)	Baja 1
	Muy alta 10		Moderada 7
			Alta 10
DURACIÓN (D)	Largo plazo 1	ACUMULACIÓN (AC)	Simple 1
	Mediano plazo 3		Acumulativo 10
	Corto plazo 7		
	Inmediato 10		

Finalmente se establece el grado de importancia del impacto generado sobre el recurso, y con ello se realiza la jerarquización en un rango de importancia, la clase de efecto y trama del color que se especifican a continuación:

Rango de Importancia	Clase de efecto	Trama
0 ≤ 2	Normal	Verde
3 ≤ 5	Leve	Amarillo
6 ≤ 8	Moderado	Naranja
9 ≤ 10	Severo	Rojo

Impacto Ambiental Normal: Es aquel que por su baja intensidad y por su poca permanencia en el medio son reversibles a corto plazo. Generalmente no son muy notorios debido a su baja magnitud, es decir son aquellos que no ocasionan daños considerables al medio ambiente en general. Se contempla con una valoración de 0 a 2 unidades en el rango de importancia para la calificación de impactos ambientales.

Impacto Ambiental leve: Son considerados de intensidad media, extensión local, su reversibilidad al igual que su duración es de mediano plazo. Las medidas de manejo que se pueden generar para este tipo de impactos son de mitigación, corrección y prevención. La calificación de este se encuentra en el rango entre 3 a 5 unidades de calificación.

Impacto Ambiental Moderado: Esta categoría suelen tener una intensidad alta, tienen una duración de corto plazo (el tiempo de afectación es superior a un año, reversibles a largo plazo y su periodicidad es continua. Las medidas de manejo son de corrección, prevención, mitigación y hasta compensación. La calificación de importancia se encuentra en el rango entre 6 a 8 unidades de calificación.

Impacto Ambiental Severo: Son impactos con una intensidad muy alta, su extensión es total, su duración es inmediata, es irreversible y su aparición es irregular. Las medidas de manejo para este tipo de impactos son corrección, prevención, mitigación y hasta compensación. Su importancia está calificada entre 9 a 10 unidades.

3. ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS DE LA UNIDAD OPERATIVA

De acuerdo al diligenciamiento de la matriz de impactos que se realizó en campo a la unidad operativa Hoteles, Asaderos y Restaurantes se identifica que los impactos ambientales evaluados son los cuales se encuentran distribuidos de acuerdo a su efecto tal y como se identifica en la tabla 1

son 19

Tabla 1. Identificación de la clase de impactos

Clase de efecto	Numero de impactos
Normal	3
Leve	7
Moderado	8
Severo	12

En la gráfica 1 se muestra la valoración de los impactos de acuerdo a su clasificación donde el % de los impactos del predio son normales lo cual quiere decir son de baja intensidad y no ocasionan daños al medio ambiente en general.

10

Por otro lado los impactos con valoración leve representan el 23.33 %, lo cual quiere decir que son impactos de intensidad media y son reversibles a mediano plazo.

23.33

Grafica 1. Clasificación de los impactos Ambientales de la unidad operativa



Adicionalmente en la gráfica se identifican los impactos con clasificación moderada los cuales representan el 26 % del total de los impactos valorados, lo cual quiere decir que su intensidad es alta y sus medidas de compensación deben ser correctivas o de

Compensación. Finalmente los impactos clasificados como severos representan Con una intensidad muy alta y con una afectación irreversible.

40 %

4. CONTROLES OPERACIONALES

El control operacional de los impactos identificados hace referencia a establecer medidas que pueden ser de control, mitigación, prevención, compensación o recuperación dependiendo de los impactos generados por las actividades de la Unidad operativa, de acuerdo a los resultados de la matriz se proponen las siguiente acción de control, las cuales se realizan sobre la implementación de los planes, programas, políticas, procedimientos y demás lineamientos ambientales de la entidad los cuales son articulados con el plan desarrollo distrital :

5. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS POSITIVOS

Cuando el Impacto Ambiental mejora el componente del medio ambiente en que se presenta.

Nombre de quien Revisa _____
Cargo _____

2.6. ANÁLISIS DE RESULTADOS

FASE 3. Diseñar alternativas de reutilización del aceite de cocina reciclado para la elaboración de subproductos como jabones, betún, cera para muebles, champú producidos en hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón.

El diseño de alternativas de reutilización del aceite de cocina usado será el resultado de la confrontación que surja de la problemática vivencial y la posibilidad de implementar procesos que conlleven a tomar decisiones operativas y concretas en la solución.

Las alternativas se caracterizan por su operatividad es decir se deben ejecutar esperando lograr resultados positivos, en este caso se pretende que las personas que laboran en los H.A.R. del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo realicen un adecuado proceso para reciclar el aceite de cocina, se implemente la disposición final del aceite de cocina para darle uso y así obtener nuevos productos a partir de este residuo.

Lograr la convocatoria de más de sesenta 60 personas al primer encuentro de propietarios de hoteles, asaderos y restaurantes para conocer "el destino final del aceite de cocina" fue gratificante ya que fue una muestra importante para continuar con el trabajo planteado, además en este espacio se conoció la intención de contribuir en la solución de problema.

A la pregunta ¿Le gustaría que hubiera puntos limpios a los que usted pueda dirigirse fácilmente para llevar su aceite después de usarlo? Se obtuvo en la encuesta 69 respuestas afirmativas lo cual indica que a la mayoría de las personas les gustaría la implementación de un espacio para la disposición final de los residuos del aceite en un depósito.

Con relación a la pregunta ¿Necesita usted de algún incentivo económico para llevar el aceite a un punto limpio en un supermercado, o lo haría por cuidar el medio ambiente? Se concluye que 69 personas de las encuestadas no necesitan dinero para llevar el aceite al depósito, lo harían de manera gratuita.

El lugar más concurrido es el mercado y los centros comerciales donde se encuentran abarrotes allí la gran mayoría de personas acude por la necesidad en especial en busca de precios cómodos a la oferta.

Con respecto a la pregunta ¿Conoce la normatividad vigente sobre vertimientos y límites permisibles al agua? Un 80% de la población encuestada desconoce la

normatividad porque han carecido de tiempo para instruirse y tampoco las entidades encargadas se han preocupado por esta clase de formación.

En el interrogante ¿Permitiría que se llevara a cabo la recolección del aceite de cocina usado, con fines de reciclaje en su establecimiento? La totalidad de personas dieron una respuesta afirmativa lo que demuestra la voluntad de los administradores y demás personal por formar parte del reciclaje, disposición y reutilización de A.C.U.

69 personas dieron respuesta a la pregunta ¿sabe reconocer un aceite quemado? de las cuales 55 si logran identificar el aceite quemado por sus características físicas y el grupo restante no lo identifica. En esta pregunta hubo abstinencia para dar respuestas.

Otro interrogante que tuvo pocas respuestas es: ¿Tiene establecido la cantidad de tiempo de uso? A esta pregunta únicamente contestaron 10 personas las cuales manifiestan que usan el aceite tantas veces como sea necesario y en muchas ocasiones lo utilizan hasta diez veces y le agregan más cantidades de aceite limpio a medida que se va consumiendo, pero que ya es desechado cuando ya presenta un color muy oscuro.

A la pregunta ¿Ha participado en alguna actividad, campaña en el manejo de aceites usados? La totalidad de los encuestados respondieron que nunca han participado de campañas de manejo del aceite de cocina usado.

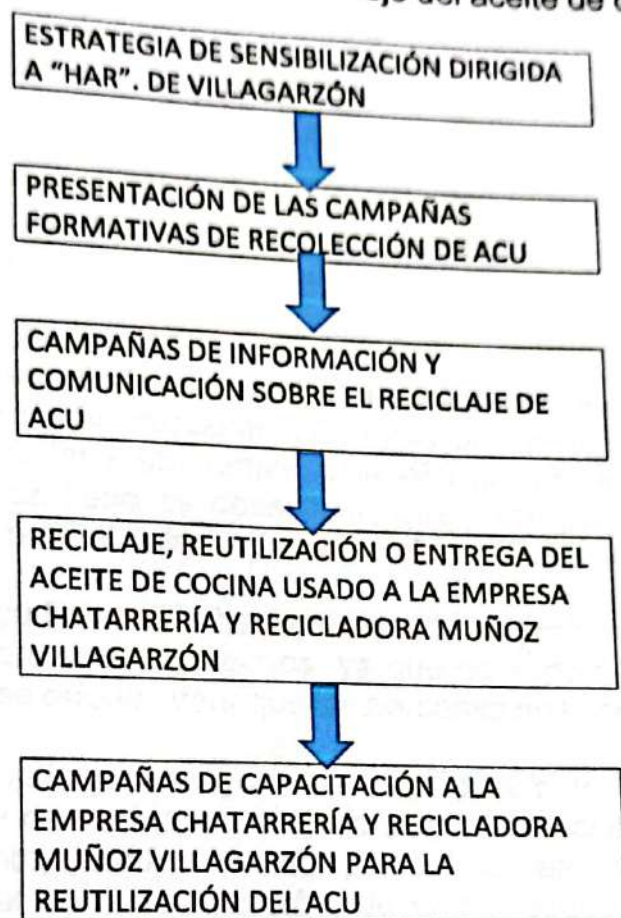
Para finalizar se realiza la pregunta ¿Desearía usted recibir una capacitación sobre el manejo y reutilización del aceite vegetal usado? A la cual 69 personas dieron una respuesta afirmativa.

Al hacer una revisión de la realidad que viven las personas del sector empresarial de la preparación de alimentos en hoteles, asaderos y restaurantes se puede determinar que hay carencia de cultura al realizar la disposición de los residuos de aceite de cocina usado y poca sensibilidad ambiental frente a la contaminación que esto trae como consecuencia. Sin embargo, se rescata la aceptación de la propuesta de diseñar alternativas de reutilización del aceite de cocina usado para la elaboración de subproductos.

La propuesta inicia con la adecuada recolección para su aprovechamiento como un costo de oportunidad a partir de procesos que lo conviertan en productos derivados tales como: Jabón, cera para muebles, betún champú para vehículos; al momento de hacer el despliegue de la propuesta se abren nuevas oportunidades para explorar en la industria logrando una participación en esta con ideas de negocio innovadores para el cuidado del medio ambiente y generación de empleo.

2.7. RUTA ESTRATÉGICA PARA EL MANEJO DEL ACEITE DE COCINA USADO

Tabla 32. Ruta estratégica para el manejo del aceite de cocina usado



2.8. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo se encuentran 84 establecimientos entre hoteles, asaderos y restaurantes de los cuales un 60 por ciento no se encuentran registrados como establecimientos públicos dedicado a la preparación de alimentos, la mayoría evade los impuestos a las ventas y un bajo porcentaje cumple con sus obligaciones tributarias por lo cual se puede inferir que forman parte de la ilegalidad donde no se puede ejercer ningún control sanitario, ni de otra índole por parte de las autoridades competente lo cual deja a libertad y conciencia de quienes manejan estas pequeños negocios.

Al clasificar los establecimientos existentes en el casco urbano del Municipio de Villagarzón - Putumayo dedicados a la preparación de alimentos se encuentra 25 hoteles, 20 asaderos y 39 restaurantes donde el rango de edad del personal que administra estos establecimientos oscila entre los 20 y 40 años de edad.

El nivel de escolaridad del personal que administra y labora en los H.A.R. Se conglomeran en el conjunto mayoritario que pertenece al nivel primaria, seguido un grupo que corresponde a quienes no poseen grado educativo.

En cuanto a la profesión que predomina en los establecimientos objeto de estudio se destaca por la cantidad el oficio de cocinero seguida del que cumple la función de mesero.

El sector económico del comercio de alimentos preparados mueve alrededor de 253 personas que dependen económicamente de este negocio utilizado para el sustento familiar.

El tema central del presente trabajo está relacionado con el aceite usado según la encuesta en los H.A.R. Se consume 382 litros de aceite semanal; y el mayor consumo se registra en los restaurantes, esta información permite asegurar que $\frac{1}{4}$ (un cuarto) de esta cantidad es desechado que corresponde a 95,5 litros; una cantidad significativa para el deterioro ambiental.

La cifra anterior se agudiza con el hecho de que la mayoría mezcla el aceite usado con los demás desperdicios y desechos; ya que no separa los desechos, lo cual agrava la situación y se puede inferir que las personas no tienen cultura de reciclaje.

La acción inmediata de la gran mayoría de las personas de los H.A.R. Después de obtener aceite usado de cocina es arrojarlo a la basura con otros residuos y otro grupo de alto porcentaje vierte el aceite por el lavaplatos por el lavaplatos. Hay desconocimiento total de la reutilización, de una adecuada disposición final del A.C.U.

El personal que labora y administra la mayoría de H.A.R. Desconoce los lugares apropiados para depositar el A.C.U. en el casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo, se puede asegurar que no los han creado de manera legal.

Las personas que trabajan en los H.A.R. Desconoce los impactos que genera los desechos aceite de cocina en el ambiente, razón por la cual son desechados sin la menor precaución.

Prima el desconocimiento de los productos que se pueden obtener con el aceite de cocina usado y será esta razón por la cual se convierte en elemento inservible y desechable.

El desecho del aceite de cocina usado representa un problema enorme para el deterioro de ambiente ya que se produce en gran cantidad, las personas lo mezclan con los demás desechos y otras agravan el problema ya lo vierten por las cañerías

de las aguas residuales que finalmente llegan a los ríos de la población por lo tanto hay contaminación de agua y demás consecuencias inmediatas.

El consumo de aceite es muy elevado en los H.A.R. De Villa garzón dando a entender poco conocimiento de prácticas modernas en el arte culinario donde día a día se está eliminando el uso del aceite en la cocina por aspectos de salubridad y bienestar.

La sensibilidad ambiental de las personas es ausente por cuanto no tienen reparo en desechar el aceite de la manera más práctica pero ofensiva a la naturaleza.

La ausencia de la cultura en la gente de Villagarzón ha permitido que no se practiquen acciones en favor del ambiente a este aspecto se suma la falta de atención de las autoridades locales, regionales y del país por el hecho de no implementar políticas relacionadas al reciclaje del aceite de cocina.

Se puede determinar que gran parte de la población que realizó la encuesta tiene sensibilidad ambiental debido a que las respuestas obtenidas permiten comprender el grado de voluntad por reciclar el aceite de cocina, de recibir asesoría y formación en los temas relacionados al reciclaje y disposición final del aceite, así como también a la reutilización para la producción de nuevos elementos.

En el aspecto relacionado con la valoración de estrategias de recolección del A.C.U. en los hoteles, asaderos y restaurantes se logra un consenso generalizado donde la iniciativa de reciclar la sustancia es acogida por la mayoría, esta situación se considera una gran ventaja por la actitud positiva de los administradores y personal que labora en mencionados establecimientos, además se inclina un gran porcentaje por la creación de un depósito común donde sea posible entregar el desecho de aceite que se produce semanalmente.

Se percibe interés por la instrucción y formación en los procesos de reciclaje, disposición final y reutilización del aceite usado y se observa disponibilidad para recibir información sobre la elaboración de productos a base de aceite usado.

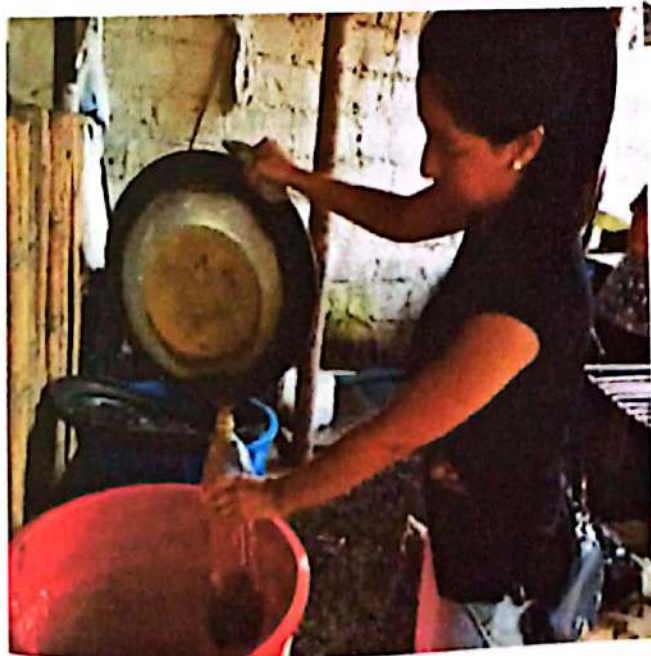
Las acciones realizadas con el A.C.U. como el vertimiento de este residuo por el lavaplatos y mezclarlo con la basura tiene su explicación en la falta de capacitación y conocimiento de las consecuencias que sufre el ambiente, por lo tanto, también es posible detectar entusiasmo por las capacitaciones en torno al tema.

Según algunas opiniones e ideas de las personas que asisten a los talleres se conoce que, si hay algunas personas que recogen el aceite usado y a cambio ofrecen dinero, afirman que en algunas ocasiones le han vendido y desconocen el uso que ellos le dan.

2.9. PROPUESTA

ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE GRASAS Y ACEITES PROVENIENTES DE COCINAS DE H.A.R. DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN - PUTUMAYO.

Fotografía 7. Estrategias de recolección



Fuente: La presente investigación, 2015.

Título del proyecto. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE GRASAS Y ACEITES PROVENIENTES DE COCINAS DE H.A.R. DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN - PUTUMAYO.

Descripción: Diseñar estrategias de recolección y aprovechamiento de grasas y aceites provenientes de cocinas del casco urbano del Municipio de Villagarzón - Putumayo mediante la implementación del reciclaje biológico del aceite, la recolección del mismo, la disposición final en un depósito adecuado y la reutilización de para la producción de elementos como jabón, cera para muebles, betún y champú para vehículos en convenio con la empresa Chatarrería Y Recicladora Muñoz y el apoyo de la Administración municipal.

Fundamentación: La implementación de este proyecto es fundamental por cuanto en el casco urbano del Municipio de Villagarzón no existe un espacio determinado para la disposición final del aceite de cocina usado, además se carece de una cultura de reciclaje y se desconoce su utilidad, en la mayoría de los establecimientos es desechado por el lavaplatos y mezclado con la basura perjudicando al medio ambiente, la fauna, la flora y el paisaje natural.

Finalidad: Se pretende implementar la cultura del reciclaje biológico del aceite de cocina usado para evitar que estos residuos contaminen el agua y por ende el medio natural y de esta manera la vida.

Objetivo

1. Implementar el reciclaje biológico del aceite de cocina usado en los H.A.R. del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo

ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

1. Realizar un convenio con una empresa legal que realice procesos con el aceite de cocina usado. (Chatarrería Y Recicladora Muñoz).
2. Ubicar un espacio adecuado como depósito o centro de acopio de aceite de cocina usado en el casco urbano del Municipio de Villagarzón.
3. Recoger y almacenar el aceite de cocina usado.
4. Realizar el proceso de reciclaje y conservación del aceite de cocina usado.
5. Apropiación de procesos para elaborar productos derivados del aceite.
6. Adquirir insumos para el proceso de la elaboración de productos.
7. Reutilizar el aceite de cocina usado en la elaboración de elementos como jabón, cera para muebles, betún y champú para vehículos.
8. Uso doméstico del jabón de fabricación artesanal con el aceite residual.
9. Buscar mercado de los productos elaborados a base de aceite de cocina usado.

10. Uso del portafolio de servicios de la empresa Chatarrería Y Recicladora Muñoz de Villagarzón Putumayo. (Capacitación, recipientes, etc.)

Resultados:

1. La participación en el proyecto de la totalidad del personal que labora en los hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo.
2. La implementación del reciclaje biológico como una práctica y hábito de los habitantes de Villagarzón
3. Organización del grupo líder para la ejecución y administración del proyecto.
4. Proyección del proyecto a la comunidad y a las autoridades locales y departamentales.
5. La ejecución de convenio con la empresa de procesamiento de aceite usado de cocina.
6. El estudio, análisis y la creación de políticas claras con relación al manejo de residuos de aceite de cocina usado en el casco urbano del Municipio de Villagarzón.

Destinatarios: El proyecto va dirigido a los propietarios, administradores y personal que labora en los hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo y a la comunidad en general además se vincula a la administración municipal, al honorable concejo y a entidades interinstitucionales.

Productos:

1. Aceite de cocina usado de hoteles, asaderos y restaurantes.
2. Recipientes para recoger y reciclar el aceite de cocina usado
3. Productos elaborados a base de aceite de cocina usado (jabón, cera para muebles, betún, champú para vehículos y velas.)
4. Celebración de convenios.
5. Políticas sobre el manejo del aceite residual.

Localización: El proyecto se desarrolla en el casco urbano del municipio de Villagarzón- Putumayo con la participación de los hoteles, asaderos y restaurantes y el apoyo de la Alcaldía y el Honorable Concejo.

Actividades, tareas y metodología:

1. Realizar un diagnóstico sobre la situación actual del manejo de los residuos del aceite de cocina en hoteles asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo.
2. Evaluar estrategias de recolección del aceite de cocina usado en hoteles asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo.
3. Diseñar alternativas de reutilización del aceite de cocina reciclado para la elaboración de subproductos.
4. Determinar las estrategias viables para el manejo adecuado y aprovechamiento del aceite de cocina usado en hoteles asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo para su reutilización.

2.10 ALTERNATIVAS DE APROVECHAMIENTO DE LOS A.U.C (ACEITES USADOS DE COCINA)

Las alternativas de aprovechamiento son: reciclaje, almacenamiento, desecado, filtración, desmineralización, destilación. Y los productos que se pueden obtener a partir de estos son: Grasas, para chasis, rodales y palieres, jabones industriales, ceras, velas, abono orgánico, biodiesel, masa de vidrio, pintura, alimentos para animales (fuente de energía metabolizante, espumas de poliuretano, alcoholes polihídricos, resinas poliácricas, aceites para procesos siderúrgicos, aceites epoxiadizados, Tintas para artes gráficas.

Reciclar aceite vegetal es muy fácil, se debe usar recipientes plásticos con tapa no contaminados, y con acciones sencillas se evita la contaminación del medio y el medio ambiente, además es una buena fuente de generación de recursos para la elaboración de sub-productos, por ejemplo:

2.10.1 Fabricación de Lámparas de Aceite

Esta es la solución fácil y para la que he encontrado más información. Los materiales que necesitamos son:

- 1 Bote de cristal (Es la lámpara por lo que cuanto más bonito mejor)
- Alambre
- Hilo grueso o cordel de tela
- Aceite de cocina usado

Y los pasos que hemos de seguir son:

1. Filtrar bien el aceite

2. Hacer un canuto con el alambre. Aquí lo mejor es utilizar un palo del mismo diámetro (Aproximadamente) que el hilo o cordel de tela que usemos y enrollar el alambre alrededor del tubo.
3. Una vez enrollado sacamos el palo y en uno de los dos extremos hacemos una pequeña base para que el canuto se aguante solo.
4. Pasamos el hilo / cordel por el interior del canuto, dejamos un poco (Unos cuantos milímetros) que salga por la parte superior y otro trazo, bastante más largo, que salga por la parte de la base.
5. Ponemos el canuto con el hilo en el interior del bote de cristal.
6. Rellenamos de aceite hasta la altura del canuto, dejando la parte superior del cordel al aire libre.
7. Ya está, encendemos la mecha y ya tenemos una lámpara de aceite. Cuando se acabe el aceite lo único que hemos de hacer es poner más.

2.10.2 Fabricación de VELAS

Lo que necesitamos es:

- 1 Bote de cristal (Aquí pondremos la vela, por lo que cuanto más bonito mejor)
 - Sal
 - Aceite de cocina usado
 - 1 Vela delgada
 - 1 Palo para remover
- Y los pasos a seguir son:

Fotografía 8. Procesamiento de aceites usados (filtrar)



1. Filtrar bien el aceite.
2. Tirar la sal en el bote hasta llenar la mitad.
3. Rellenar el resto con aceite.
4. Remover bien con el palo.
5. Poner la vela delgada en medio del bote.
6. En teoría ya está, encendemos y a disfrutar.

Recordar que el aceite es altamente combustible, hay que ir con mucho cuidado con las velas y lámparas y vigilar que nunca estén en sitios con mucha corriente de aire o desatendidas. (Queinventenellos, 2012)

2.10.3 Fabricación de JABÓN

Ingredientes:

- 250 gramos de sosa caustica
- 1,5 litros de agua
- 1,5 litros de aceite usado

A parte podemos añadir esencias, aromas o colorantes para que haga buen olor o tenga algún color especial; hay quien añade unas gotas de jabón de platos, canela, leche, miel, glicerina, alcohol, limón, etc. (queinventenellos, 2012)

Cómo hacerlo:

1. Filtrar bien con un colador el aceite usado para sacar todos los grumos y restos que pueda tener.
 2. Hervir el agua y añadir lentamente la sosa en un recipiente de acero o de plástico muy grueso (Siempre hay que hacerlo así, poner la sosa en el agua, al revés la mezcla puede ser inestable). Alejarse para evitar inhalar los vapores que produce la mezcla y mancharse con las salpicaduras de la reacción química (Hay quien recomienda usar gafas y mascarilla de protección).
 3. Añadir el aceite poco a poco mientras se remueve y seguir removiendo con palo de madera durante largo rato (Siempre en la misma dirección, suavemente, para evitar que el jabón se corte), unas dos horas, hasta que el líquido se haya convertido en crema. (Aquí añadimos los aromas o colorantes si queremos).
 4. Poner en el recipiente, aquí tenemos dos opciones:
 1. Ponerlo en pequeños recipientes con la forma final (Por ejemplo, tetra-bricks usados)
 2. Ponerlo todo en un recipiente, en este caso cuando tiene cierta consistencia (Antes de que este duro) se corta en las formas deseadas.
- Dejar reposar unas 4 semanas antes de usarlo, entonces ya estará completamente sólido.

precauciones:

- La sosa caustica es toxica, si se aspira, ingiere o toma contacto con la piel o los ojos resulta muy peligrosa. Si os pasa, lavaros bien con agua.
 - Vigilar que herramientas utilizáis para fabricar el jabón. ¡No usar recipientes o cubiertos de aluminio ya que reaccionan con la sosa!
 - Cuando mezclamos la sosa con el agua se produce una reacción química que genera calor, puede llegar hasta los 80°, cuidado
 - Hay quien recomienda dejar reposar el / los recipientes con el jabón del paso 4 en otro recipiente ya que a veces hay pequeñas fugas.
- ¡Pues ya está, ya tenemos jabón y hemos reciclado el aceite! Este jabón se puede usar para el baño o rallarlo y usarlo en la lavadora. (CÁRDENAS, 2014)

“Si se quiere cambiar las medidas se recomienda usar la calculadora de saponificación para la elaboración de jabones de mendrulandia” (mendrulandia, 2014), La calculadora es un instrumento útil a la hora de hacer jabón. No solo nos indica la cantidad de sosa que tenemos que usar para determinada combinación de grasas si no que puede predecir el resultado de la mezcla.

Fotografía 9. Estrategias de aprovechamiento



2.10.3 Fabricación de Pinturas

En el siglo II A.C. se usaban aceites secantes como vehículos para pinturas. Hacia el año 400 A.C. la savia oleorresinosa del "árbol de la laca" *Rhus Vernicifera* era la base para las llamadas lacas japonesas.

En la actualidad, debido a la gran demanda de estos aceites, se obtienen tanto de origen vegetal como animal y sintético

Para este tipo de pintura necesitarás **aceite como aglutinante** y pigmentos minerales para darle color, elaboración es muy sencilla ya que únicamente se tiene que mezclar el aceite con el color hasta su total disolución, se recomienda calentar el aceite para una fácil disolución. (Bricoydeco, 2010),

Para un detallado proceso visite la web de Fedepalma (fedepalma, 2013)

2.10.4 Fabricación de barniz casero

Ingredientes:

- 1 kg de propóleos crudo de calidad inferior (sucio o con cera)
- 1 lt de aceite vegetal reciclado limpio
- 8 kg de alcohol etílico o metanol

Preparación:

Todos los ingredientes se colocan en una cubeta o tambor. Cierre herméticamente y guarde por 30 días. Los contenidos deben removerse 2 veces al día, después de 30 días colar el líquido con una malla fina.

El resultado es un barniz marrón que protege la madera contra insectos, hongos y la influencia del clima, con una excelente relación costo-beneficio.

Aplique dos capas en un lapso de pocos días.

El barniz es totalmente inofensivo, no tóxico y amigable con nuestro medio ambiente. Puede utilizarse también para muebles, vallas, etc.

Esperamos que estos consejos inciten su curiosidad, el gusto y la inclinación por los productos naturales y preferiblemente hechos por ti mismo

2.10.5 Elaboración de biodiesel

"Descripción detallada del proceso de elaboración de biodiesel en forma artesanal, a partir de aceite usado de la freidora. Este combustible puede ser usado en un vehículo convencional de gasoil, ya sea al 100% o mezclado en cualquier proporción con gasoil"

2.10.6 Fabricación de jabón líquido

Para la elaboración del jabón líquido se precisa

1. un litro de aceite para reciclar
2. 13 litros de agua

3. 200 gramo de sosa caustica y un litro de suavizante o detergente en polvo.
Mezclamos el aceite

4. 2 litros de agua y la sosa

El resto de ingredientes los añadiremos después. Tenemos que remover constantemente durante al menos 45 minutos y es aconsejable que el agua esté tibia. Repetimos esta operación durante 3 o 4 veces al día hasta que prácticamente no quede líquido, entonces añadimos el resto de agua y el detergente el polvo o suavizante, como prefieras. También puedes echar esencias para darle aroma.

2.10.7 Fabricación de detergente en pasta

Necesitaremos

1. 7 litros de agua,

2. 1 litro de aceite usado

3. 200 gramos de sosa caustica

4. un litro de detergente líquido.

La preparación es muy sencilla, mezclamos todo con cuidado ya que la sosa es nociva para nuestra piel y además no debemos aspirarla, por lo que se recomienda el uso de guantes y mascarilla. Se deja en reposo durante una semana, pasado este tiempo ya tenemos hecho nuestro propio detergente en pasta.

Es perfecto para tratar manchas rebeldes, como las de los cuellos de las camisas o las mangas. Lo podemos echar en la lavadora y la ropa nos saldrá perfecta, o usarlo como quitamanchas aplicando directamente y frotando antes de lavarla (Miranda, Ceballos, & Ceballos, 2015)

2.10.8 Fabricación de jabón en pastillas

Para elaborar este jabón vamos a necesitar

1. 4 litros de agua

2. 2 litros de aceite para reciclar3.

3. medio kilo de sosa caustica

4. otro medio de cenizas o si preferimos detergente en polvo.

Tenemos que mezclar todos los ingredientes y removerlos con bastante frecuencia durante al menos un par de horas. Cuando notemos que empieza a cuajar lo volcamos en un balde cuya superficie habremos cubierto previamente con papel de periódico. Lo dejamos durante un par de días hasta que se ponga duro y ya podemos cortarlo, dándole la forma que queramos a las pastillas. Dejamos secar durante un día más y ya las podemos usar o guardar en algún recipiente o envoltorio. (Borja, 2015)

3. DISEÑO DE LA ESTRATEGIA

Ubicar una empresa para que preste el servicio de centro de acopio, que a su vez fabrique subproductos para darle un valor agregado, con posibilidad de extenderse a prestar el servicio de recolección.

Para nuestro caso y después de hacer una inspección en toda la región encontramos que la Chatarrería y Recicladora Muñoz, tiene la voluntad y los recursos para convertirse en una empresa dedicada, procesar y reciclar diariamente, semanalmente o mensualmente el aceite de cocina usado en todo Villagarzón. Asegurando a cliente que no tendrá que preocuparse por la eliminación de su aceite o grasa utilizada” y que entre sus objetivos esta poder prestar el servicio de recolección.

Se puede ofrecer un servicio de retiro regular de aceite de cocina para hoteles, asaderos y restaurantes con la posibilidad de extenderlo a servicios de, catering y centros de salud. Ajustándose a la necesidad del cliente a futuro contar con la capacidad de recogerlo cuando el cliente lo desee siempre y cuando esté por encima de los parámetros permitidos, para empezar unos 20 litros.

El cliente no deberá preocuparse por los envases pues la empresa estaría dispuesta a invertir y proveerle recipientes prácticos con capacidad de 20 a 250 litros, Chatarrería y Recicladora Muñoz, entre sus planes de incentivos propone unan remuneración atractiva por cada litro de aceite y sin límite en cuanto a la cantidad.

Chatarrería y Recicladora Muñoz Somos una empresa comprometida al cuidado y mantenimiento del medio ambiente dando una solución ecológica para los residuos de papel, cartón, vidrio, plástico, metales, grasa

3.1 LOGIN

Chatarrería y Recicladora Muñoz
Reciclamos para un mejor vivir

3.2 PUNTOS LIMPIOS

Se cuenta con un espacio dentro de las bodegas, con proceso de ampliación de la empresa y poder extenderse a ubicar contenedores en Supermercados, colegios y hospital.

3.3. VISIÓN

Ser la empresa líder en la gestión del reciclo de materiales como cartón, plástico, metales y aceite vegetal usado en Colombia, distinguiéndonos por nuestro compromiso con la protección al ambiente, por la eficiencia, calidad y responsabilidad en nuestros procesos y servicios.

3.4 MISIÓN

Dar cumplimiento a las obligaciones de la normativa vigente en materia de gestión residuos sólidos y de aceites vegetales usados, facilitando dicho cumplimiento a las empresas adheridas e implicadas a través de la puesta en marcha y funcionamiento de un sistema integrado de gestión que garantice la más eficaz gestión del residuo en toda Colombia.

3.5 NORMATIVIDAD VERTIMIENTOS

3.5.1 Resolución 631 a de 2015 al alcantarillado Anexo Técnico – vertimientos Prohibidos

- Aceites y grasas flotantes
- Vertimientos líquidos que contengan sustancias que solidifiquen o se tornen viscosas en su curso a través del alcantarillado.
- Vertimientos líquidos que contengan partículas sólidas que no se dejen arrastrar libremente bajo las condiciones de flujo o que sean mayores de 5mm en cualquiera de sus dimensiones.

3.5.2 Proyecto de acuerdo 165 de 2015

"Por medio del cual se establecen regulaciones para la generación, recolección y tratamiento o aprovechamiento adecuado del aceite vegetal usado y se dictan otras disposiciones"

- Aplica a toda persona natural, jurídica, pública o privada que ejerza actividades comerciales, industriales o de servicios que intervienen en la cadena de generación,

recolección transporte, almacenamiento, tratamiento o aprovechamiento de aceite vegetal usado en el distrito capital.

- Establece prohibiciones y obligaciones para: generador, transportador y gestor.

5.5.3 Obligaciones del generador

- contar con un registro donde se precise la fecha y volumen entregado de aceite vegetal usado al transportador, así como la relación de los certificados de aprovechamiento emitidos por el gestor.

- garantizar la identificación, rotulado y etiquetado del aceite vegetal usado en el lugar de generación, hasta su recolección.

- Contar con el certificado de transporte, gestión y aprovechamiento del aceite vegetal usado generado.

3.6 MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO (MPC) DE CHATARRERÍA Y RECICLADORA MUÑOZDE ACEITE DE COCINAUSADO

La matriz de perfil competitivo es una herramienta importante porque ayuda a la identificación y la evaluación de los objetivos, estrategias, debilidades y fortalezas de los competidores, es considerada la parte más importante del proceso de la formulación de las estrategias.

Una herramienta de "entrada" que resume la información decisiva sobre los competidores. Por lo anterior a partir de información obtenida en la web nos hemos guiado para la construcción de la matriz de perfil competitivo.

Tabla 33: Matriz de Perfil Competitivo (MPC) de Chatarrería y recicladora Muñoz de aceite de cocina usado

Factores clave de éxito	Ponderación	Chatarrería y Recicladora Muñoz	
		Calificación	Resultado ponderado
1. Logística de recolección	0.3	3	0.9
2. Herramientas de recolección	0.3	3	0.9
3. Experiencia	0.2	1	0.2
4. Tecnología	0.1	2	0.2
5. Infraestructura	0.1	2	0.2
TOTAL	1		2.4

Fuente: Esta investigación.

3.6.1 Análisis de los resultados de Chatarrería Y Recicladora Muñoz en la MPC

Tenemos una calificación de tres debido a que se pretende empezar con logística alta mientras la empresa arranca, seguido de una estrategia de recolección, que será la misma que se usa para otros materiales sólidos de aprovechamiento, 8 años de experiencia en el mercado, se contará con los mismos clientes y proveedoras quienes serán los que lleven el aceite en caso de que los propietarios no lo hagan

La tecnología se debe fortalecer para tener mayor participación en el mercado, mantener su participación en el mercado y evitar estar en desventaja ante los futuros competidores, pero se observa una oportunidad alta, pues no existen empresas recolectoras de aceites en el sector

Tabla 34: Justificación de ponderación de la matriz MPC

Factores clave de éxito	Emprendimientos Empresariales	
1. Logística de recolección	3	Logística inteligente en la recolección del aceite de cocina usado.
2. Herramientas de recolección	3	Utilizar las herramientas necesarias para la recolección
3. Tecnología	2	Es mínima para el proceso
4. Experiencia	1	No existe experiencia pero se estudia el mercado
5. Infraestructura	2	Crear una adecuada Infraestructura para la recolección.

Fuente: Esta investigación.

3.7 ENTORNO DE LA INDUSTRIA

3.7.1 Matriz de la Evaluación de los Factores Externos (MEFE).

El objetivo de esta matriz es permitir a los estrategas resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva de la industria bajo estudio

Tabla 35: Matriz de la Evaluación de los Factores Externos (MEFE)

FACTORES EXTERNOS CLAVE	PONDERACIÓN	CLASIFICACIÓN	RESULTADO PONDERADO
Abundancia de materia prima (oportunidad)	0.3	4	1.2
Conciencia Ambiental (oportunidad)	0.2	4	0.8
Disposición de la población para la adecuada disposición del residuo. (oportunidad)	0.07	4	0.28
Recolectores informales (amenaza)	0.05	1	0.05
Mercados inexplorados. No existe un sistema de recolección formal. (oportunidad)	0.3	4	1.2
Normatividades que exige el gobierno. (oportunidad)	0.05	3	0.15
Perdida de los proveedores (amenaza)	0.03	1	0.03
Empresas que cobran por la recolección (oportunidad)	0.03	3	0.09
Las autoridades no exijan el cumplimiento de las normatividades (amenaza)	0.07	1	0.07
			3.47

Fuente: Esta investigación

3.7.2 Análisis de la Matriz de la Evaluación de los Factores Externos (MEFE)

Estamos ante un sector altamente atractivo, pues no existen empresas que se dediquen a actividades del uso y reutilización de aceites vegetales. No hay amenazas significativas o reconocidas. Por el contrario, hay un alto grado de oportunidades externas, y una escasez de amenazas en el entorno, por lo cual se puede entrar a intervenir en un sector inexplorado, creando estrategias que le den al futuro empresario ventajas competitivas.

No se llega a un resultado 4.0, pues indicará que una empresa compite en un ramo atractivo y que dispone de abundantes oportunidades externas. Pero en nuestro caso no hay competencia, pero puede existir.

3.7.4 Matriz DOFA para el diseño de las estrategias de recolección de aceite de cocina usado

La matriz DOFA o FODA, es una herramienta que nos proporciona la información referente a la implantación de acciones preventivas, correctivas, generación de nuevos proyectos o mejora de los existentes propios de la planeación estratégica

Con base a la información obtenida del estudio realizado al casco urbano de la ciudad de Villagarzón (información primaria) e información secundaria del análisis del sector, se dio inicio al proceso de elaboración de la matriz DOFA (Fortalezas-Oportunidades-Debilidades-Amenazas) enfocándose en los factores claves para generar las mejores estrategias de la recolección del aceite de cocina usado en las viviendas y unidades económicas.

Tabla 36: Matriz DOFA

MATRIZ DOFA	FORTALEZAS-F F1. Apoyo de entidades del gobierno por la idea de negocio. F2. Existe una conciencia ambiental. F3. Abundancia de materia prima.	DEBILIDADES-D D1. Falta de una logística inteligente para realizar el proceso de recolección. D2. Falta de conocimientos sobre los impactos asociados a la inadecuada disposición del aceite. D3. Falta de reconocimiento por parte de las viviendas y unidades económicas de las entidades recolectoras.
OPORTUNIDADES-O O1. Mercado Inexplorado O2. Disposición de la población para darle una adecuada disposición al residuo. O3. Falta de puntos de acopio. O4. La normatividad de vertimientos exige a las unidades económicas colaborar en la conservación y cuidado del medio ambiente.	ESTRATEGIAS –FO FO1. F3, F2 y O1, O2 O3, O4 Estrategia de sensibilización ambiental FO2. F1, F2 y O1, O2 O3, O4 Estrategia de una logística inteligente para la recolección de aceite de cocina usado. O3 y F2. Implementar puntos de acopio recogida puerta a puerta. O4 y F2, F1 Crear lazos con entidades del gobierno para	ESTRATEGIAS- DO D1 y O2, O3 recogida puerta a puerta. D3 y O1, O2 Campaña de comunicación para incentivar a la población.
AMENAZAS-A A1. Pérdida de los proveedores. A2. Falta de motivación por parte de las viviendas y unidades de negocio. A3. Las autoridades no exigen el cumplimiento de las normatividades (amenaza). A4. Recolectores	ESTRATEGIAS- FA F2 y A4. Cumplimiento de horarios y respuesta rápida a proveedores para la recolección. F3, F2 y A3, A4. Estrategias de convenios para la regulación de las normatividades	ESTRATEGIAS –DA D1, D2 y A1. Crear fuertes relaciones con los proveedores. D2 y A2. Realizar educación ambiental para incentivar a la población.

Fuente: Esta investigación

3.7.5 Análisis de los resultados a partir de la DOFA.

Como se observa en la matriz DOFA, las estrategias que surgen a partir de un análisis de las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, son dos (2).

- 1.- La estrategia de crear campañas de sensibilización ambiental para incentivar a la población del sector comercial a realizar una disposición final del aceite de cocina usado.
- 2.- La estrategia de crear un sistema de recolección con una logística adecuada para atender pertinentemente a la población objetivo de una manera más eficiente. Y de acuerdo a la demanda y necesidades que presente los mercados de viviendas y unidades económicas.

Surgieron unas necesidades, como:

Existe un potencial mercado para el aceite usado proveniente de los H.A. R, el cual no se aprovecha, por falta de un sistema de aprovechamiento o recolección, al no existir puntos limpios se toma la determinación de crearlos, pues según este estudio, existe la voluntad de separarlo y entregarlo a un punto de acopio dentro de la misma ciudad en el Municipio de Villagarzón.

Dentro del diseño de estrategias de aprovechamiento y recolección, se crea la necesidad de diseñar campañas de logística a fin de integrar a la comunidad del sector comercial a recolectar de manera participativa, pues se evidencio claramente que no se cuenta con el conocimiento para el manejo adecuado de estos residuos de aceite vegetal, como también se evidencia la falta de conocimiento del impacto real que genera darle una inadecuada disposición al aceite después de ser utilizado en sus cocinas, evidenciándose de manera más significativa en las unidades económicas que en las viviendas.

Los objetivos que se quieren cumplir con el diseño de estas estrategias son los siguientes:

- Brindar alternativas como la separación, recolección y disposición final de los residuos de aceite de cocina.
- Incentivar a los comerciantes propietarios o administradores de Hoteles, Asaderos y Restaurantes y recolectores, a que tengan una conciencia ambiental sobre la importancia de reciclar el aceite, así como de los impactos que puede genera el no hacerlo.

- Instruir a la población comprendida por los H.A.R y personal reciclador perteneciente al punto de acopio sobre la manera adecuada de darle la disposición al aceite de cocina usado.
- Recolectar los residuos de aceite de cocina generados en los H.A.R pertenecientes al casco urbano de la ciudad de Villagarzón.

3.7 SENSIBILIZACIÓN DE RECOLECCIÓN DE ACEITE

3.7.1 Estrategia de sensibilización ambiental a los H.A.R

Tabla 37: Estrategia de sensibilización ambiental dirigido a los H.A.R

ESTRATEGIA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL DIRIGIDO A LOS H.A.R	
ACTIVIDAD 1: DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN	
Público Objetivo	• Toda la población perteneciente a las unidades económicas (H.A.R), del casco urbano de la ciudad de
Objetivo	• Exponer la campaña de educación ambiental que se llevará a cabo para la recolección del aceite de cocina usado en cada H.A.R.
Descripción de la actividad	• Diseño, edición e impresión del material que informen a la población sobre las actividades que se realizarán en la comunidad y material de apoyo para la charla. • La actividad consiste en la colocación de carteles informativos en lugares estratégicos del municipio de Villagarzón Putumayo.
Materiales	• Carteles y Pendones
Duración	• Esta actividad se realizará en el primer mes del inicio del proyecto.
Responsables	• Departamento de comunicación.
ACTIVIDAD 2: PRESENTACIÓN DE LA CAMPAÑA DE RECOLECCIÓN.	
Público Objetivo	• Propietarios, administradores y empleados de los H.A.R del casco urbano de la ciudad de Villagarzón
Objetivo	• Exponer la campaña de educación ambiental para la recolección del aceite de cocina usado

Descripción de la actividad	• Convocar a los H.A.R, a una reunión, con el fin de involucrarlos en el proyecto. • Pactar una fecha y un lugar de encuentro para la reunión. • Presentación de la campaña a la comunidad.
Materiales	• Pendones, video beam, refrigerios y computador portátil.
Duración	• Se llevará a cabo en los primeros dos meses de inicio del proyecto.
Responsables	• Departamento de mercadeo y de comunicación (Est. De tesis)

ACTIVIDAD 3: CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN	
Público Objetivo	• Vendedores de Chatarra y Recicladores, clientes de la Chatarrería y recicladora Muñoz
Objetivo	• Promocionar e incentivar a la recogida del aceite de cocina usado por los H.A.R • Expandir la información a toda la comunidad perteneciente al sector, acerca del sistema de recolección
Descripción de la actividad	• La actividad consiste en la colocación de carteles informativos en lugares estratégicos del casco urbano del Municipio de Villagarzón. • En estos carteles se informará los pasos para darle una adecuada disposición al aceite de cocina después de ser utilizado y la información sobre el sistema de recolección. (día y hora que se realizara la recolección del aceite de cocina usado) • En la materia informativa se nombran el slogan de la empresa que realiza la campaña y marcas de las empresas que patrocinan a esta.
Materiales	• Carteles
Duración	• Esta actividad se realizara durante el transcurso de un mes cubriendo el casco urbano
Responsables	• Jefes de Mercadeo y Administración ambiental • (Est. De tesis)
ESTRATEGIA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL DIRIGIDO A LOS H.A.R	

ACTIVIDAD 4: CAMPAÑA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA TODOS	
Público Objetivo	• Propietarios y empleados de los H.A.R y chatarrería y recicladora Muñoz
Objetivo	• Involucrar al personal en la campaña de recolección del aceite de cocina usado y concientizarlos. • Concientizar a los H.A.R a través de la educación ambiental.
Descripción de la actividad	• Ubicación de un punto de acopio en un lugar estratégico de las instalaciones de la chatarrería y recicladora Muñoz • Exponer la campaña de educación ambiental a los interesados. • Demostración de la elaboración del jabón barra, polvo y velas en una práctica participativa. • Todas estas actividades se harán con el fin de que quien tenga el punto limpio podrá acceder a los beneficios que puede aportar el reciclar y reutilizar los aceites
Materiales y Requerimientos	• Pendones, video beam, refrigerios y computador portátil. Expositor con experiencia en producción de biodiesel, Perfil: Ing. Químico con experiencia en pedagogía y la elaboración productos a base de aceite vegetal reciclado, Internet, telemarketing
Duración	• La actividad se llevara a cabo en el tercer mes del proyecto.
Responsables	• Jefes de Marketing y Administración ambiental (Est. De tesis)

3.8 ESTRATEGIA DE LOGÍSTICA

Una vez ya presentada la campaña de educación ambiental a las distintas unidades comerciales y centro de acopio, se procede a realizar un programa donde se detallan los sistemas de recogida, almacenamiento, transporte y disposición final más acorde en función de las características de estos.

Hoteles, Asaderos y Restaurantes: estas unidades económicas presentan características similares por la disponibilidad para colaborar, pero carecen de herramientas para la recolección.

Hemos estimado que los H.A.R se consume una gran cantidad del residuo para lo cual dentro de la estrategia se pretende implementar un vehículo para su transporte (motocarro) con capacidad de carga.

En cuanto a volumen se ha llevado a cabo una estimación de aceite vegetal usado.

Tabla 38: Estimación de aceite vegetal usado por mes

ACEITE QUE DESECHA EN PROMEDIO			
ESTABLECIMIENTO	ACEITE QUE SE CONSUME POR SEMANA Promedio (Litros)	TOTAL LITROS	MES 1
Hoteles	4	128	147,2
Restaurantes	6	126	142,38
Asaderos	8	128	156,16
Total	16	382	445,74

El casco Urbano del Municipio de Villagarzón carece de puntos de acopio, y de herramientas que les facilite la recolección, para esto la estrategia se dispondrán de recipientes plásticos en las unidades comerciales a fin de recolectarlos cada semana, pues dificulta recogerlo todos los días puerta a puerta en cada unidad comercial.

Los asaderos con quienes atienden una mayor de población consumidora de productos a la mesa elaborados a base de frituras de grasas y aceites, en ocasiones se atiende a más de doscientas personas por establecimiento.

En cuanto a volumen se ha llevado a cabo una estimación de aceite vegetal usado.

Tabla 39: Estimación de aceite vegetal usado Hoteles, Asaderos y restaurantes durante todo el estudio

ESTABLECIMIENTO	ACEITE QUE SE CONSUME POR SEMANA Promedio (Litros)	TOTAL LITROS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	TOTAL LITROS
HOTELES	4	128	147,2	169,28	203,136	270,17088	789,78688
RESTAURANTES	6	126	142,38	170,856	206,73576	289,430064	809,401824
ASADEROS	8	128	156,16	195,2	234,24	339,648	925,248
TOTAL	16	382	445,74	535,336	644,11176	899,248944	2524,436704

Fuente: esta investigación

Los H.A.R, carecen de puntos de acopio y de herramientas para su recolección, pero existe disponibilidad por parte de cada uno de llevarlo a un punto de acopio

La disponibilidad de estos para llevar a cabo el proyecto de recolección es del 100%, Se toma la determinación de usar el moto carro perteneciente al centro de acopio, Chatarrería y recicladora Muñoz

Posterior al resultado obtenido en la investigación, y ya establecida la forma de recolección fue necesario establecer la cantidad de viajes que debe hacer el motocarro y la distribución de bidones a utilizar para llevar a cabo la recolección del aceite de cocina usado, para esto se tendrá en cuenta variables como peso del aceite de cocina usado expresado en kilogramos y la capacidad de carga del motocarro expresada en kilogramos.

Los bidones serán distribuidos en las unidades comerciales que lo soliciten, y no podrá exceder los 50 litros x semana

3.8.1 Distribución de los Bidones.

Una vez analizada la cantidad de H.A.R, y su distribución del perímetro del caso urbano de Villa Garzón.

Surge la alternativa de dejar bidones (pomas) de 5 galones, en cada uno de los puntos productores de aceite usado. Todos tendrán la misión de recolectar y cuando ya sea tiempo de moverlo al punto de acopio, también los clientes de la chatarrería y recicladora Muñoz (recicladores) tienen la capacidad de llevarlo al centro de acopio por el cual recibirán remuneración.

3.8.2 Transporte

Descripción del Carguero. El carguero, también conocido en el mercado como "Moto carro" o "Moto triciclo" llega para facilitar las labores de transporte y carga, ya que es versátil y de fácil manejo que le permite transportar carga sin alterar su desempeño y enfocada a la economía del usuario. Se propone el carguero 3w-200

Imagen: Carguero 3w-200



FICHATÉCNICA

Tabla 40: Ficha técnica del carguero

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Motor	4T OHVmonocilindrico	Freno Trasero	Tambor Hidraulico
Cilindraje	197cc	Largo x Ancho x Alto (mm)	3260x1250x1350
Potencia	12 @ 7000 rpm	Encendido	CDI
Peso Seco	330kg	Distancia entre ejes (mm)	2130
Capacidad del Tanque	3.55 Gal.	Distancia del motor al piso (mm)	300
Torque Max	13.9Nm @ 5500 rpm	Llanta delantera	4.50x12
Compresión	8.0:1 - 8.5:1	Llanta trasera	4.50x12
Arranque	Eléctrico - Patada	Garantía	6 meses o 6.000 kms.
Suspensión Delantera	Telescópica reforzada (Diámetro Barra: 49.95mm)	Revisiones gratuitas	5
Suspensión Trasera	Ballestas (3 hojas)	Capacidad de Carga	375Kg
Freno Delantero	Disco Hidraulico		

Fuente: AKT motos. Carguero. Ficha técnica [en línea]. Colombia: [consultado el 31 de mayo de 2015. Disponible en Internet: <http://www.aktmotos.com/motos/carguero/carguero-3w-200>

3.8.3 Personal vinculado

Las personas que se contratarán para realizar el recorrido deberán contar con características tales como:

- Hombre o mujer: En edades de 18 a 40 años
- Estado físico saludable, proactivo y ágil.
- estar afiliado a una entidad promotora de salud: contar con seguro médico o Sisben.

"El contrato de prestación de servicios es de carácter civil y no laboral, por lo tanto no está sujeto a la legislación de trabajo y no es considerado un contrato con vínculo laboral al no haber relación directa entre empleador y trabajador, por ello, no cuenta con período de prueba y no genera para el contratante la obligación de pagar prestaciones sociales"Fuente especificada no válida.

3.8.4 Frecuencia de recorridos.

Se adquirirán dos cargueros con capacidad de carga de 330 Kg, se realizó la conversión de los litros de aceite de cocina usado para cada barrio a kilogramos de aceite de cocina usado para definir la cantidad de recorridos y frecuencia.

La capacidad máxima de carga: 330 kilogramos más conductor

El peso volumétrico (peso específico) del aceite es entre 0.700 y 0.850 dependiendo el tipo de aceite... o sea que un litro de aceite pesará en promedio entre 700 y 850 grs

Tabla 41: Distribución de barrios recorridos por día

Objeto de estudio	Cantidad de aceite de cocina usado	Gramos de aceite por litro según densidad 1 Litro Pesa 775	Cantidad en Kilos	Frecuencia de recorridos por semana
Hoteles	789	611475	611,475	2
Asaderos	809	626975	626,975	2
Restaurant	925	716875	716,875	2
TOTALES	2523	1955325	1955,325	

Actualmente se estima que se genera un total de 1955 kilogramos aceite vegetal usado por mes, teniendo en cuenta que la capacidad del carguero para calcular en número de recorridos viene dado por la formula.

$\text{Peso del Aceite} / \text{Capacidad del Carguero} = \text{Cantidad de Viajes}$

Peso del aceite = 1955,325

Capacidad del Carguero= 330K

$$1955 / 330 = 5,925 \text{ Apx a } 6$$

Teniendo en cuenta que se ha trabajado con promedios, se debe toma la decisión de aumentar a 8 viajes para que se hagan 2 recorridos semanales

3.8.5 Ubicación de los bidones y rutas de recolección

Teniendo en cuenta que el casco urbano del municipio no es muy extenso las rutas se harían por todos los H.A.R. que así lo soliciten teniendo en cuanta las direcciones de sus establecimientos en caso de que estos no los lleven directamente al punto de acopio

Figura 36. Mapa: Rutas de recolección de calles de Villagarzón



Fuente: Google Earth.

Tabla 42: Estrategia de logística

ESTRATEGIAS DE LOGÍSTICA	
ACTIVIDAD 1: RECOLECCIÓN DEL ACEITE DE COCINA USADO	
Público Objetivo	• Unidades económicas pertenecientes al casco urbano la ciudad de Villagarzón.
Objetivo	• Recoger los residuos de los H.A.R con las rutas establecidas de la manera más eficiente.
Descripción de la actividad	• Según lo acordado con la comunidad se realizará la recolección los días y frecuencia ya establecidos o en defecto son ellos quienes llevaran el aceite el punto de acopio. • Establecer las rutas más eficientes para realizar el recorrido de la recolección del aceite de cocina usado. • Utilizar la técnica de georreferenciación para identificar puntos equidistantes y vías de fácil acceso. • Utilización de transporte de fácil movilidad (motocarro). • Contratación de personal para que realicen la recogida en cada unidad comercial que ya ha sido capacitado previamente en conocimientos de separación de residuos y experiencia en reciclaje. • En caso de necesitarse, se entregarán gratuitamente, bidones en unidades comerciales pertenecientes al casco urbano de la ciudad de Villagarzón. • El recorrido se realizará puerta a puerta de acuerdo a la demanda ya sea quincenal o mensual, este servicio se hará de una manera totalmente gratuita. • Transportar el aceite de cocina a un punto de acopio ubicado estratégicamente.
Materiales y Requerimientos	• Las mismas personas que llevan sus materiales de venta a la chatarrería y recicladora Muñoz serán las personas que se encargarán de la recolección, más un empleado que maneja el carguero con capacidad de carga en la parte trasera, Bidones, no hay necesidad de alquilar bodegas, pues el material recogido permanecerá en los H.A.R, Hasta que sea recogido, en caso de llegar el carguero, el H.A.R, Llamara al punto de acopio para que este sea retirado.
Duración	• Esta actividad se realizará posteriormente a las campañas de educación ambiental, a partir del tercer mes de inicio del proyecto, durante el <u>transcurso de esta investigación, con la esperanza de que se continúe</u>
Responsables	• Departamento de logística. (Est. De tesis)

Tabla 43: Cronograma de las estrategias propuestas

CRONOGRAMA												
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	1	2	3	4	5	6	7	8		
Estrategia de logística	Compra y/o adecuación de bidones - recolección del motocarro	Departamento de Sr. Muñoz	X									
Estrategia de publicidad	Diseño, edición e impresión del material informativo	Departamento de Est. De Tesis	X									
Estrategia de comunicación	Telemercadeo	Departamento de mercado (Est. De Tesis + Ing. Químico y el Sr. Muñoz Est. De Tesis	X									
	Reunión con los interesados de los H.A.R		X									
	Presentación de la campaña a los H.A.R	Jefes de administración ambiental y mercado	X									
	Presentación de la campaña los recicladores	Jefes de administración ambiental y mercado	X									
	Distribución de material informativo	Departamento de comunicación (est. De tesis			X	X	X					
Quincena (2 x mes)												

Tabla 44: Cronograma por estrategias propuestas

CRONOGRAMA										
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	MESES (Q= quincena)							
			Q 1	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
Estrategia de logística	Implementación de puntos de Acopio	Jefes de administración ambiental, mercadeo, y logística		x	x					
	Contratación de personal	Departamento de Recursos Humanos.			x	x	x	x	x	x
	Recolección de aceite de cocina usado	Departamento de logística			x	x	x	x	x	x
	Almacenamiento del residuo	Departamento de logística			x	x	x	x	x	x
Estrategia de publicidad	Diseño de volantes,	Departamento de Logística			X		X		X	
Estrategia de comunicación y logística	Evaluación de los resultados	Departamento de mercadeo, administración ambiental y logística.								x

Fuente: Esta investigación (los Jefes de administración ambiental mercadeo y logística son las Estudiantes de tesis, el departamento de recursos humano corresponde a las est. De tesis más esposa del sr. Muñoz, la logística a cargo de est de tesis y señor Muñoz)

3.9 ESTUDIO AMBIENTAL

Con el fin de llevar a cabo un sistema de recolección que integre la variable ambiental, es necesario identificar los aspectos ambientales y sus impactos con el objetivo de controlarlos y establecer los mecanismos para el cumplimiento de la normatividad ambiental.

3.9.1 Alcance:

- Establecer los mecanismos de control para que el personal encargado cumpla con los mecanismos establecidos, mediante la comunicación de los aspectos ambientales y los requisitos legales.

Los mecanismos que se tendrán en cuenta para la reducción de los impactos ambientales asociados al sistema de recolección de aceite de cocina usado serán los siguientes:

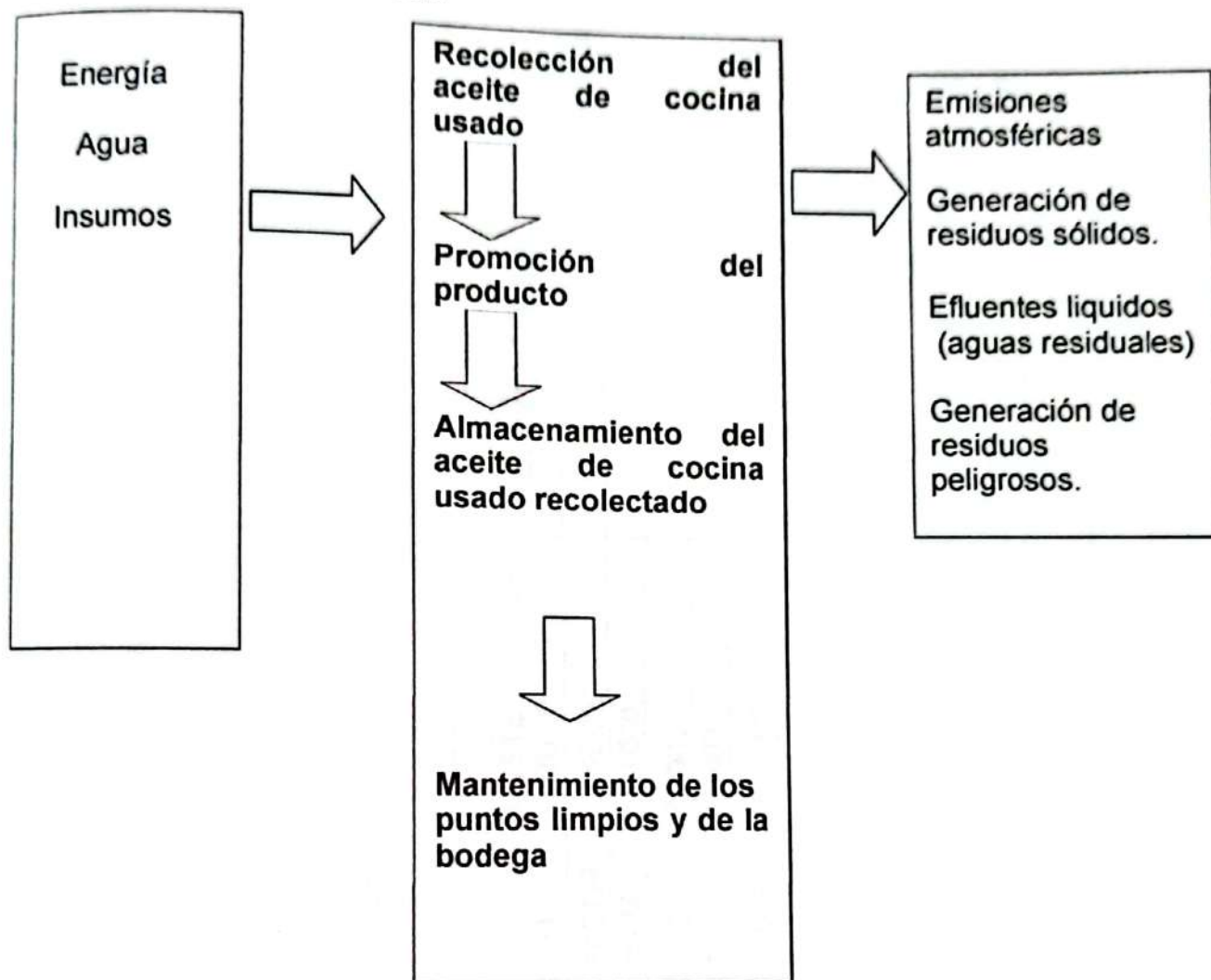
Utilización de producción más limpia (PML) en el servicio:

A partir de la aplicación de PML se incorporará la dimensión ambiental tanto en el diseño como en la prestación de servicios, la cual permite evaluar la eficiencia del uso de los recursos necesarios para la oferta de servicios al cliente incluyendo consideraciones ambientales en la compra de equipos, bienes durables y de consumo.

Tabla 45: Procesos - impactos y estrategias

PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ESTRATEGIAS DE PML
Recolección del aceite de cocina usado	Transporte del aceite de cocina usado. Utilización de motocarros	Consumo de combustible	Generación de emisiones (co ₂ , Sox, h ₂ o). Contaminación del aire. Cambio climático	Uso de vehículos eficientes en el uso de Combustibles.
Promoción del producto	Elaboración de pendones	Consumo de papel	Generación de residuos, contaminación del suelo.	Reciclaje del papel
Almacenamiento del aceite de cocina usado recolectado	Almacenamiento en un punto limpio. (bodegaje del aceite de cocina usado) Reembase o descarga del aceite en el bidón almacenador	Descargas al agua (efluentes líquidos) Consumo de energía Derrame de aceite	Contaminación por aguas residuales. Inflamación del aceite. Contaminación del suelo. Proliferación de vectores.	Implementación de una trampa de grasa. uso de Bombillos ahorradores Almacenamiento en bidones seguros. Limpieza adecuada Utilización de bomba eléctrica para trasvaso de combustible.
Mantenimiento de los puntos limpios y de la bodega	limpieza profunda de la bodega	Consumo de agua consumo de jabón	presión sobre el recurso agua generación de residuos sólidos generación de aguas residuales	Lavado en seco ocasional. Uso racional del agua. Uso de Mangueras o duchas ahorradoras.

Entradas **SERVICIO** salidas



3.9.2 Análisis Económico

Costos de implementación de las estrategias de Concientización y Recolección del aceite de cocina usado en los barrios seleccionados pertenecientes a las Unidades comerciales existentes en el casco urbano de la ciudad de Villagarzón.

Este cálculo se realizó teniendo en cuenta los materiales y requerimientos necesarios para llevar a cabo la campaña de Educación Ambiental (Concientización) y la de Recolección en los H.A.R

Tabla 46: Presupuesto para un año

PRESUPUESTO						
COSTOS	ACTIVIDAD	COSTE UNIDAD	DE	CANTIDAD	MESES	COSTE TOTAL DEL ARTICULO
COSTES DE INVERSIÓN INICIAL	COMPUTADOR	1.099.000		1	1	1.099.000
	VIDEO BEAM	499.000		1	1	499.000
	PENDONES	70.000		2	1	140.000
	BIDONES	50.000		40	1	2.000.000
	BOMBA CARRY	275.000		1	1	275.000
	CARGUERO	7.790.000		2	1	15.580.000
	CARTELES	2.000		100	1	200.000
	TELEMERCADO	20000		2	1	40.000
	EXPOSITOR	150.000		4	1	600.000
	REFRIGERIOS	50.000		4	1	200.000
TOTAL COSTOS DE INVERSION INICIAL						20.633.000

PRESUPUESTO PARA LAS ESTRATEGIAS PARA UN AÑO						
COSTOS	ACTIVIDAD	COSTE DE UNIDAD	CANTIDAD	MESES	COSTE TOTAL DEL ARTICULO	
COSTOS OPERATIVOS	INTERNET	35.000	1	12	420.000	
	TRANSPORT E	40.000	2	12	960.000	
	SERVICIOS PUBLICOS	150.000	1	12	1.800.000	
	COMBUSTIBLE	25.000	10 días	12	3.000.000	
	ALQUILER DE BODEGAS	350.000	1		4.200.000	
	2 PERSONAS	60.000	10 días	12	7.200.000	
TOTAL COSTOS OPERATIVOS					17.580.000	

Cuadro 29. Análisis costo- beneficio del proyecto a un año

MESES													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gastos sin estrategias B	0	7413500	7413500	7413500	7413500	7413500	7413500	7413500	7413500	7413500	7413500	7413500	7413500
Inversión inicial	20633000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gasto mensual con estrategias	0	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917
Total gastos con estrategias C	20633000	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917	1432917
Utilidad	- 20633000	5980583	5980583	5980583	5980583	5980583	5980583	5980583	5980583	5980583	5980583	5980583	5980583

Indicadores de Rentabilidad	
VPN	\$ 46.216.757,43
TIR	27%
VPN (B)	\$ 82.613.383,02
VPN (C)	\$ 36.396.625,59
B/C	2,269808854

Tabla 47: Costos

GASTOS ANUALES TOTALES			
VARIABLES	UNIDADE S	PRECIO UNITARIO	TOTAL POR GASTO
Gastos iniciales	1	21.628.000	21.628.000
Gastos	12	1.350.000	16.200.000
Total			37.828.000

Ingresos:

De acuerdo a las investigaciones realizadas a los H.A.R, se definió un precio promedio de 500 pesos por kilogramo de aceite de cocina usado con este dato se puede hacer una estimación de los ingresos que puede generar la implementación de las estrategias de recolección para su posterior uso en elaboración de subproductos como: jabón, cera, betún, velas de Villagarzón.

4. CONCLUSIONES

1. La carencia de sensibilidad y educación ambiental, la falta de cultura de reciclaje y el bajo nivel educativo de las personas que administran los establecimientos como hoteles, asaderos y restaurantes son causas que fortalecen la problemática sobre el manejo y disposición final de residuos como el aceite, lo cual necesita atención urgente de parte de los mismos empresarios y autoridades competentes con propuestas viables para lograr recoger, reciclar, reutilizar y realizar convenios para darle la adecuada disposición final de este recurso que inicialmente es un problema y se convierta en una potencialidad.
2. El impacto ambiental causado por los efectos del aceite usado de cocina presente en el agua, en el suelo, en la fauna, en la flora es irrecuperable ya que el ciclo natural de vida tarda mucho tiempo en reestablecer, además toda la naturaleza se alteró por la presencia de sustancias tóxicas, gases, lixiviados producidas por el residuo del aceite doméstico y el manejo inadecuado que el hombre le ha dado y por eso es necesario desarrollar programas ambientales educativos para conocimiento de normas, causas y consecuencias de la disposición inadecuada del aceite usado
3. En el municipio de Villagarzón Putumayo se consume aproximadamente semanalmente 492 litros de aceite vegetal en la preparación de alimentos a los cuales no se les está dando una adecuada disposición final, de los 69 establecimientos comerciales entrevistados dedicados a la preparación de alimentos el 60% mezclan el aceite de cocina usado con la basura y el 40% vierte el aceite de cocina usado a las aguas residuales causando impacto ambiental negativo, su nivel de importancia es severo y perjudicial por cuanto la intensidad de la contaminación es muy alta, el área de influencia es extensa su efecto es crítico y los daños ocasionados son irreversibles.
5. La metodología de evaluación de impactos ambientales matriz de CONESA ayudó a calificar los impactos ambientales que se suscitan por el manejo inadecuado de las grasas y aceite usado de cocina identificando como contaminante peligroso al mezclarse con las aguas residuales y llegar hasta los caudales de los ríos de esta manera se logró la evaluación de los impactos ambientales y se determinó el nivel de importancia de los impactos ambientales que se generaron y se convirtió en herramienta para proponer y desarrollar programas ambientales.
6. Se evidencia un alto grado de receptividad de los propietarios de los H.A.R. del casco urbano del Municipio de Villagarzón quienes después de conocer su situación problemática, están prestos a recibir asesoría y capacitación para tomar conciencia sobre los impactos ambientales demostrando sentido de responsabilidad en los procesos de reciclaje, para procesamiento de productos y

la viabilizarían de convenios ó poner en práctica un sistema de gestión ambiental; La mayoría de la población muestra disposición para llevar el aceite de cocina usado hasta un punto de acopio siempre y cuando se encuentre cerca y no tengan que desplazarse largas distancias

7. Es factible, desde el punto de vista técnico, aprovechar el aceite vegetal usado como materia prima para la elaboración de subproductos como. Jabón, betún, cremas para vehículos entre otros, para el caso de la elaboración de jabón la viabilidad económica para su aprovechamiento, que se encuentra limitada por los niveles de recolección inexistentes, lo cual no garantiza una producción fija y menos a gran escala.

8. El reusó, permite en gran medida disminuir la contaminación ambiental asociada, a través de un programa de disposición final consecuente con el medio ambiente y la sociedad, si es posible crear conciencia ambiental en la sociedad y cultura ciudadana en torno a la correcta disposición y /o aprovechamiento de los residuos generados.

9. Además de esta estrategia determinada (contratar una empresa ya con experiencia en el manejo de residuos provenientes de los HAR), por los costos que implica de entrada hacerlos directamente, existe la predisposición a implementar un sistema de recolección en las unidades económicas, donde se pueden vincular a las viviendas, las escuelas y colegios para motivar a la empresa privada y administración municipal a crear centros de acopio.

5. RECOMENDACIONES

1. Es necesario que las autoridades, entes ambientales y comunidad en general direccionen estrategias responsables con la protección y preservación del ambiente mediante la realización de acciones, programas y gestiones ambientales responsables con el mejoramiento de la calidad de vida que depende en gran medida del manejo disposición final de los residuos.
2. Con el diseño de alternativas de recolección, y aprovechamiento del aceite de cocina usado que se genera en los hoteles, asaderos y restaurantes del casco urbano del Municipio de Villagarzón Putumayo se potencializa actitudes benéficas de protección por el medio ambiente y se crea cultura y sensibilidad para un desarrollo sostenible con el apoyo del gobierno nacional, regional y local y los generadores del aceite residual.
3. Las entidades de la salud deberían realizar un mejor control del cumplimiento de la norma en las unidades económicas, con el fin de que se le dé una mejor disposición final al aceite de cocina usado y plantear propuestas que cumplan normas y estén acordes con las leyes que reglamentan la protección del medio ambiente.
4. Viabilizar la aprobación del proyecto de ley propuesto por el senador Nicolás Albeiro Echeverry Albarán "Por la cual se establece las condiciones de disposición final segura de los aceites lubricantes usados, de los aceites industriales usados y de los aceites de fritura usados en el territorio nacional y se prohíbe la combustión de los mismos o su reutilización parcial o total sin tratamiento de transformación"
5. Proponer un incentivo por parte del gobierno para las iniciativas que fomenten el reciclaje y la reutilización de los aceites de cocina usados con el fin de estimular esta acción positiva por el beneficio del planeta y realizar un mejor control del cumplimiento de la norma en los hoteles, asaderos y restaurantes, con el fin de que se le dé una mejor disposición final al aceite de cocina usado y proponer formación y capacitación al personal que maneja estos negocios.
6. Asignar los recursos necesarios para la adecuada implementación del sistema de gestión ambiental en el Municipio de Villagarzón para lo cual es necesario conformar un equipo técnico para direccionar el sistema de gestión ambiental liderado por un tecnólogo ambiental o ingeniero ambiental debe contar con un tecnólogo y/o ingeniero ambiental con experiencia en Gestión ambiental, quien será el encargado de operar el Sistema de Gestión Ambiental empoderarse de la planificación, coordinación, control y la mejora continua de procesos ambientalistas

7. Continuar con el estudio para hacer efectiva la propuesta de reciclaje, disposición final y la reutilización del aceite de cocina usado proveniente de las cocinas de hoteles, asaderos y restaurantes.

8. El gobierno nacional, regional y local debe realizar un mejor control del cumplimiento de las normas, con el fin de dar una mejor disposición final a este residuo; financiar propuestas acordes con las leyes que reglamentan la protección del medio ambiente.

6. BIBLIOGRAFÍA

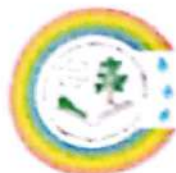
- (INTI), I. d. (1 de 10 de 2009). *Recolección de RAUC y producción de biodiesel*. Obtenido de *Recolección de RAUC y producción de biodiesel*: <http://www.reoil.net/rauc.html>
- Acnur. (2013). http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/Pueblos_indigenas/2011/Comunidades_indigenas_en_Colombia_-_ACNUR_2011.pdf. Obtenido de http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/Pueblos_indigenas/2011/Comunidades_indigenas_en_Colombia_-_ACNUR_2011.pdf
- Al Día Empresarios. (31 de 12 de 2015). <http://www.aldiaempresarios.com>. Recuperado el 14 de 01 de 2016, de <http://www.aldiaempresarios.com>: http://www.aldiaempresarios.com/index.php?option=com_content&view=article&id=3189:codigos-actividad-economica-dian-ciu&catid=852:codigos-de-actividades&Itemid=509
- Alcaldía de Villagarzón. (2008). <http://villagarzon-putumayo.gov.co/presentacion.shtml>. Obtenido de <http://villagarzon-putumayo.gov.co/presentacion.shtml>
- Angulo, M. (31 de 07 de 2015). Encuesta. (J. Eraso, Entrevistador)
- Angulo, M. F. (7 de 10 de 2015). Entrevista. (J. Erazo, Entrevistador)
- Anticontroldeplagas. (2013). www.anticontroldeplagas.es. Obtenido de www.anticontroldeplagas.es: <http://www.anticontroldeplagas.es/5-enfermedades-que-transmiten-los-roedores-y-que-prevendras-al-eliminarlos-en-tu-hogar/>
- Asociación Nacional de Gestores de Residuos y Subproductos de Aceites y Grasas Comestibles. (01 de 01 de 2010). *Asociación Nacional de Gestores de Residuos y Subproductos de Aceites y Grasas Comestibles*. Recuperado el 2015 de 05 de 2016, de www.geregras.es: <http://www.geregras.es/medio-ambiente/List/show/sabias-que-1-litro-de-aceite-contamina-1000-de-agua-1134>
- B100 Eco Soluciones Verdaderas - Cali - Colombia. (06 de 02 de 2009). Obtenido de <http://www.b100.com.co/>: <http://www.b100.com.co/>
- Borja, N. M. (2015). <http://www.que.es>. Obtenido de <http://www.que.es>: <http://www.que.es/ultimas-noticias/curiosas/201601290800-hacer-casa-aceite-usado-despues.html>
- Bricoydeco. (2010). <http://www.bricoydeco.com>. Obtenido de <http://www.bricoydeco.com>: <http://www.bricoydeco.com/5-pinturas-ecologicas-caseras/>
- CÁRDENAS, A. (2014). <http://ecolisima.com>. Obtenido de <http://ecolisima.com>: <http://ecolisima.com/como-hacer-jabon-casero-con-aceite-usado/>

- Cocineando. (2015). www.cocineando.com. Obtenido de www.cocineando.com/03%20INGREDIENTES/03%20INGR-aceites-vegetales.html
- Concejo de Bogotá. (2009). *Condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y disposición de aceites*. Bogotá, Colombia. (20 de 03 de 2012). Obtenido de <http://www.corpoamazonia.gov.co>: http://www.corpoamazonia.gov.co/region/Putumayo/Municipios/Ptyo_Villagafedepalma. (2013). [fedepalma.org](http://www.fedepalma.org). Obtenido de <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiAIZL5gqzPAhVJIR4KHbRKAMcQFghAMA&url=http%3A%2F%2Fpublicaciones.fedepalma.org%2Findex.php%2Fpalmas%2Farticle%2Fdownload%2F261%2F261&usg=AFQjCNGUa5vUcegA3rvPXxHQ2>
- Garzón, L. E. (29 de diciembre de 2002). *decreto 561 2006*. Obtenido de <file:///C:/Users/LIBERTAD6/Documents/DECRETO%20561%20DE%202006.pdf>
- Gómez Acosta, J., & Acevedo Suarez, J. (2001). *Logística Moderna y competitividad empresarial*. Habana.
- Huella, s. (2013). www.eltiempo.com. Obtenido de [www.eltiempo.com](http://www.eltiempo.com/Multimedia/especiales/responsabilidadsocial7/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR_MULTIMEDIA-12581710.html): http://www.eltiempo.com/Multimedia/especiales/responsabilidadsocial7/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR_MULTIMEDIA-12581710.html
- Hurtado, J. (2000). *METODOLOGÍA D ELA INVESTIGACION HOLISTICA* (Primera Edición ed.). Venezuela: Servicios y Proyecciones para América Latina SYPAL.
- Jaramillo, J. (1999). *Seminario internacional gestión integral de residuos sólidos*. Bogotá.
- Jimenez, A. (1 de 8 de 2016). *Wikipedia*. Obtenido de [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/Aceite): <https://es.wikipedia.org/wiki/Aceite>
- mendrulandia. (2014). <http://calc.mendrulandia.es/>. Obtenido de <http://calc.mendrulandia.es/>: <http://calc.mendrulandia.es/>
- Ministerio del ambiente y desarrollo sostenible. (2011). *Guía metodológica de trámite para el control de vertimiento en los cuerpos de las aguas superficiales*. Bogotá.
- Miranda, D., Ceballos, S., & Ceballos, C. (2015). <http://www.lavidalucida.com>. Obtenido de <http://www.lavidalucida.com>: <http://www.lavidalucida.com/como-reutilizar-el-aceite-de-cocina-usado.html>
- Narvaez, M. (06 de 06 de 2015). *mabysite*. Sitios para aprender. Obtenido de [mabysite](http://maby.snarvaez.com.ar/salud/2012/09/23/propiedades-nutritivas-del-aceite-vegetal/). Sitios para aprender: <http://maby.snarvaez.com.ar/salud/2012/09/23/propiedades-nutritivas-del-aceite-vegetal/>
- Narvaez, M. (2012 de septiembre de 23rd). *Feliz, Tranquilo y Concentrado*. Recuperado el 03 de 03 de 2016, de maby.snarvaez.com.ar:

- <http://maby.snarvaez.com.ar/salud/2012/09/23/propiedades-nutritivas-del-aceite-vegetal/>
- NAVAS, F. M. (13 de 12 de 2008). www.csi-csif.es. Obtenido de www.csi-csif.es: http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_13/FRANCISCO_MORENO_1.pdf
- queinventenellos. (2012). <http://queinventenellos.com>. Obtenido de <http://queinventenellos.com>: <http://queinventenellos.com/como-fabricar-jabon-con-aceite-reciclado/>
- Queinventenellos. (2012). <http://queinventenellos.com>. Obtenido de <http://queinventenellos.com>: <http://queinventenellos.com/como-hacer-velas-con-aceite-reciclado/>
- Rangel, J. a., Gutierrez, H. A., & Wadnipar, L. M. (27 de agosto de 2011). *aceite de cocina usado y sus potenciales transformaciones*. Obtenido de <http://image.slidesharecdn.com/recicladoyusosdelaceiteusadodecocina-pptgrupowikihugojaimelina-110827075757-phpapp01/95/reciclado-y-usos-del-aceite-usado-de-cocinappt-grupo-wiki-hugo-jaime-lina-5-728.jpg?cb=1314432672>
- Reoil, M. (12 de 5 de 2015). <http://www.reoil.net/rauc.html>. Obtenido de <http://www.reoil.net/rauc.html>: <http://www.reoil.net/rauc.html>
- SENADO DE LA REPÚBLICA. (12 de 08 de 2014). <http://www.imprenta.gov.co>. Obtenido de <http://www.imprenta.gov.co>: http://www.imprenta.gov.co/gacetap/gaceta.mostrar_documento?p_tipo=05&p_numero=61&p_consec=39947
- Solarte Burbano, N., & Vargas Dorado, M. C. (2013). *Diseño de estrategias recolectando aceite de cocina usado para su reutilización en la producción de biodisel*. Santiago de Cali: <http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/5196/1/TIA01580.pdf>.
- Vallejo, J. S. (24 de julio de 2008). *alcaldía municipal de Villagarzón*. Obtenido de Las corrientes de agua que en la actualidad tienen relación directa con la cabecera Municipal son los ríos Mocoa y Naboyaco;
- Wikipedia. (1 de 08 de 2015). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Aceite>

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta sobre consumo de aceites en hoteles, restaurantes y asaderos del casco urbano del municipio de Villagarzón- Putumayo



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO

NIT 800 247 940-1
Codigo SNIES 3115 Mocoa - 3116 Sibundoy
"El Saber Como Arma de Vida"

FORMATO
ENCUESTA

ENCUESTA SOBRE CONSUMO DE ACEITE EN LAS HOTELES, RESTAURANTES Y ASADEROS DEL CASCO URBANO DE VILLAGARZÓN FACULTAD DE INGENIERÍAS - PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

(1) Nombre del establecimiento comercial: _____

Fecha: ____/____/____

REGIMEN SIMPLIFICADO: _____ REGIMEN Comun: _____ Aun sin registrar: _____

(2) ¿Cuál es su edad? _____

(3) ¿Cuál es su nivel más alto de escolaridad? (MARCAR SOLO UNA RESPUESTA)

☐ Primaria ☐ Secundaria ☐ Educación de Adultos ☐ Universidad ☐ Ninguna educación ☐ Otro _____

(4) ¿Cuál es su profesión u Oficio? (MARCAR SOLO UNA RESPUESTA)

☐ Cocinero ☐ Mesero ☐ Gerente ☐ Propietario ☐ Empleado ☐ Estudiante ☐ Ama de casa ☐ Otro Cual _____

5. ¿Cuántas personas trabajan en este establecimiento? _____

6. ¿Cuánto aceite en promedio consume a la semana? Litros _____ Galones _____ Pomas _____

7. ¿Practican la separación del aceite usado de los demás residuos? No _____ Si _____

Como lo hace: _____

8. ¿Qué hacen con el aceite después de usarlo en la cocina?

Vertirlo por el lavaplatos _____ Arrojarlo en la basura con los otros residuos _____

Re envasarlo y llevarlo a un lugar de acopio _____ Re envasarlo y entregarlo a alguien que lo recoja _____

Reutilizarlo No _____ Si _____ Que uso le da? _____

Otro, cual _____

9. Conoce algún lugar donde reciban el aceite usado? Si _____ No _____ Cual o _____

Cuales? _____

10. ¿Conoce los impactos que genera darle una inadecuada disposición al aceite de cocina usado?

Si _____ No _____ Cules? _____

11. ¿Tiene conocimiento sobre los productos que se pueden obtener a partir de aceite de cocina usado?

Si _____ No _____ Cules? _____

12. ¿Le gustaría que hubieran puntos limpios a los que usted pueda dirigirse fácilmente para llevar su aceite después de usarlo? Si _____ No _____

13. ¿Si se implementan puntos limpios en los supermercados usted llevara su aceite allá?

Si _____ No _____ Donde le gustaría llevarlo? _____

14. ¿Necesita usted de algún incentivo económico para llevar el aceite un punto limpio en un supermercado, o lo haría por cuidar el medio ambiente?

Si _____ No _____ Porque _____

15. ¿Cuál es el establecimiento al que acude con mayor frecuencia para comprar las grasas y aceites vegetales? _____

16. ¿Conoce la normatividad vigente sobre vertimientos y límites permisibles al agua?

17. ¿Permitiría que se llevara a cabo la recolección del aceite de cocina usado, con fines de reciclaje en su establecimiento?

18. ¿Sabe reconocer un aceite quemado? No _____ Si Que pruebas le hace pruebas le hace o como lo identifica? _____

19. Tiene establecido la cantidad de tiempo de uso _____

20. ¿Ha participado en alguna actividad, campaña en el manejo de aceites usados?

21. Desearía usted recibir una capacitación sobre el manejo y reutilización del aceite vegetal usado

Si _____ Nombre: _____ Teléfono: _____

Correo Electrónico: _____

No _____

Gracias.

Anexo 2. Carta de presentación a los propietarios de los negocios



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO

NIT. 800 247 940-1

Código SNIES. 3115 Mocoa - 3116 Sibundoy

"El Saber Como Arma de Vida"

SEÑOR

GERENTE / PROPIETARIO / ADMINISTRADOR

comercial)

(Nombre del establecimiento)

La Ciudad

Con el fin de recolectar una información básica de carácter primaria sobre las **ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE GRASAS Y ACEITES PROVENIENTES DE COCINAS DE HOTELES, ASADEROS Y RESTAURANTES DEL CASCO URBANO DE VILLAGARZÓN - PUTUMAYO.**

Solicitamos a usted prestar toda la colaboración a las estudiantes **LEÍDY SOFÍA CADENA BOTINA, MAIRETH JANDXA ERAZO CABRERA,** Estudiantes de décimo semestre de **INGENIERA AMBIENTAL,** Pues el objeto de la presente es de carácter privado y sólo es con el fin de levantar información.

Si tiene alguna duda sobre la presente.

Puede comunicarse al teléfono: 311 251 6494

Atentamente,

JAIRO LÓPEZ

Asesor ITP

MAIL: g.jairo77@hotmail.com

ANEXO 3: Códigos CIUU para la selección de Hoteles, Asaderos y Restaurantes

"HOTELES Y RESTAURANTES HOTELES, RESTAURANTES, BARES Y SIMILARES

Alojamiento en hoteles, campamentos y otros tipos de hospedaje no permanente.

5511 Alojamiento en "hoteles", "hostales" y "aparta hoteles".

5512 Alojamiento en "residencias", "moteles" y "amoblados".

5513 Alojamiento en "centros vacacionales" y "zonas de camping".

5519 Otros tipos de alojamiento No Clasificado Previamente

Expendio de alimentos preparados en el sitio de venta.

5521 Expendio a la mesa de comidas preparadas, en restaurantes

5522 Expendio, a la mesa, de comidas preparadas en cafeterías.

5523 Expendio, por autoservicio, de comidas preparadas en restaurantes.

5524 Expendio, por autoservicio, de comidas preparadas en cafeterías.

5529 Otros tipos de expendio de alimentos preparados.

5530 Expendio de bebidas alcohólicas para el consumo dentro del establecimiento."
(Al Dia Empresarios, 2015)

Los códigos CIUU que reporta cámara de comercio no concuerdan con los nuevos códigos nacionales CIUU.

Por tal razón la búsqueda se realiza manualmente, en bases la base datos y Se visita el casco urbano del Municipio de Villagarzón - Putumayo para verificar la población real de hoteles, asaderos y restaurantes existentes en el casco urbano

Anexo 4. Base de datos filtrada y reportada por cámara de comercio de establecimientos comerciales del caso urbano dedicados al expendio de alimentos (hoteles, asaderos y restaurantes)

MATRÍCULA	NOMBRE	DIRECCIÓN	TÉLEFONO	DESCRIPCIÓN	MATRÍCULA 2	NOMBRE ESTABLECIMIENTO	CÓDIGO
47107	HOTEL ACHALAI	'CR 4 Nro. 7-45 BARRIO CENTRO	4284252	ALOJAMIENTO EN HOTELES		CARNES Y CARNITAS	
32827	NARVAEZ MONTILLA NUBIA NELY	'VDA UCHUPAYACO	3138934855	ALOJAMIENTO EN RESIDENCIAS, MOTEL Y AMOBLAOS	32828	HOSPEDAJE NUBIA	5530
9212	TOBAR BOLANOS YOLANDA MARGOT	'CARRERA 6 CALLE 5 # 5 -29	4284193	ALOJAMIENTO EN HOTELES	9213	MARBEN	4773
37109	PORTILLA PABON KAROL YISED	'CARRERA 7 VIA PUERTO ASIS BARRIO PORVENIR		ALOJAMIENTO EN HOTELES	37110	HOTEL Y RESTAURANTE KAROL	5511
8330	REYES ARMERO FRANCO MARINO	'CR 6 CL 2 BARRIO INDUSTRIAL	3134242720	ALOJAMIENTO EN HOTELES	29804	HOTEL FAVORITO	5511
8330	REYES ARMERO FRANCO MARINO	'CR 6 CL 2 BARRIO INDUSTRIAL	3134242720	ALOJAMIENTO EN HOTELES	6240	TIENDA LA FAVORITA	521102
6217	ARIAS PATINO ALBA ALICIA	'CARRERA 6 NUMERO 6-19 CENTRO		ALOJAMIENTO EN HOTELES	31862	HOTEL VILLA CABAÑA	5511
51632	ANDRADE SEGURA SERAFIN	'CR 7 NRO. 13-20 BARRIO SAN DIEGO	3134503338	ALOJAMIENTO EN HOTELES	40446	HOTEL VILLA HUESPED	5511
17653	CHAMORRO CORDOBA MIGUEL ANGEL	'CL 5 # 5 - 29 BRR CENTRO	3214279267	ALOJAMIENTO EN HOTELES	50655	HOTEL JUANEPQ	5511
42318	ESPANA QUIROZ NORALBA CECILIA	'CLL 3 CRA 6 BRR INDUSTRIAL	3144625609	ALOJAMIENTO EN HOTELES	42319	VILLA CENTER	5511
54587	ROMO DE CHAMORRO LIDA	'CR 6 7 20 BARRIO CENTRO	4284846	ALOJAMIENTO EN HOTELES	54588	LA BELLA VILLA EN VILLAGARCON	5511
20251	ARIAS SOLARTE JAVIER SURLEY	'CR 7 NRO. 1-85 BARRIO SAN DIEGO	4284008	COMERCIO AL POR MENOR DE LUBRICANTES (ACEITES, GRASAS), ADITIVOS	34176	HOTEL TRANSILVANIA	5511
2338	LUNA ENRIQUEZ LUZ EDILMA	'CARRERA 6 CALLE 2 ESQUINA BARRIO JUAN PABLO SEGUNDO	3142875192	ALOJAMIENTO EN HOTELES	47088	HOTEL JUAN PABLO II	5511

29149	TAPIA MEDINA LUISA FERNANDA	'BARRIO CENTRO	3208584438	ALOJAMIENTO EN HOTELES.	34817	HOTEL SAN MARTIN - VILLAGARZON	5511
29149	TAPIA MEDINA LUISA FERNANDA	'BARRIO CENTRO	3208584438	ALOJAMIENTO EN HOTELES.	8038	LUFERT SPORT	4771
53344	GARZON GUERRA JOHN JAIR	'CL 5 6 46 BRR CENTRO		ALOJAMIENTO EN HOTELES	20910	HOTEL GARZON	5511
26219	GOMEZ SOLARTE JAVIER DOMINGO	'VEREDA EL PORVENIR	3115227769	ALOJAMIENTO EN HOTELES	26220	HOTEL LA PALMEIRA	5511
19749	ISAZA BURBANO ADRIANA PATRICIA	'CARRERA 6 CALLE 5 MZ.4 BARRIO CENTRO	3114814808	ALOJAMIENTO EN HOTELES	19750	BILLARES EL CONQUISTADOR	522500
19749	ISAZA BURBANO ADRIANA PATRICIA	'CARRERA 6 CALLE 5 MZ.4 BARRIO CENTRO	3114814808	ALOJAMIENTO EN HOTELES	30744	HOTEL VALERIA SANDOVAL	5511
47635	MELO TELLEZ JENNY ISABEL	'CARRERA 5 NUMERO 4-68 BARRIO FATIMA	3132829294	ALOJAMIENTO EN HOTELES.	47636	HOTEL ISABEL MT	5511
54762	YANEZ SOLARTE CLAUDIA MILENA	'CRA 1 BRR FATIMA DIAGONAL COLEGIO PILAR	3102346024	ALOJAMIENTO EN HOTELES	54763	VILLAMELISSA HOTEL	5511
21774	TAPIA SOLARTE RUTH STELLA	'CARRERA 6 # 5 - 28	4284076	ALOJAMIENTO EN HOTELES	21775	HOTEL REAL VILLAGARZON	5511
37661	BOTINA GARCIA ROSA NIDIS	'CR 6 NO. 4-21		ALOJAMIENTO EN HOTELES	17747	HOTEL Y BILLARES MI OFICINA	5511
48219	YELA DE PERENGUEZ MYRIAM FABIOLA	'CR 7 C 2 N 1 - 165 BRR SAN DIEGO	3204549576	SERVICIO POR HORAS	48220	HOTEL ORO NEGRO V	5530
50075	GARCIA CHAVES ELEAZAR	'CR 7 12 11 BARRIO EL EDEN		ALOJAMIENTO EN HOTELES	50076	HOTEL COLONIAL VILLAGARZON	5511
48255	MOJOMBOY BARRERA MARIA YOLANDA	'CLL10 NO.6A - 45	3218012203	ALOJAMIENTO EN HOTELES	47178	HOTEL MONACO VILLAGARZON	5511
50443	QUINTERO AGUIRRE JAIME	'CL 5 # 7 - 56 BRR PROGRESO	3202834999	ALOJAMIENTO EN HOTELES	50444	HOTEL DAMARY	5511
48566	CHINGAL DE YELA LUZ MARIA	'VDA. CANANGUCHO	3213990787	ALOJAMIENTO EN HOTELES	49567	HOTEL LAURA MARIA	5511
40758	LARA AGUIRRE ARBEY ANTONIO	'BRR JUAN PABLO II CRA 5 NO. 15 - 31	3212595684	ALOJAMIENTO EN HOTELES	40759	HOTEL ELIZABETH	5511
37944	MIGUEL ANGEL ROJAS REYES	'CRA 5 NO. 6 - 61	3212022313	ALOJAMIENTO EN HOTELES	37945	HOTEL V/ ALEJANDRA	5511
13415	MALLAMA DE SANDOVAL AIDA AMPARO	'CARRERA 7 NUMERO 3-53	4284131	ALOJAMIENTO EN HOTELES	26713	HOTEL CASA BLANCA SANDOVAL	5511
13415	MALLAMA DE SANDOVAL AIDA AMPARO	'CARRERA 7 NUMERO 3-53	4284131	ALOJAMIENTO EN HOTELES	13416	HOTEL SANDOVAL	5511

41393	SANDOVAL MALLAMA EDGAR LIDIO	'CRA 7 13B - 70 BR SAN DIEGO	4284819	ALOJAMIENTO EN HOTELES	41394	HOTEL FALKENBERG	5511
50953	SAMARJI RESORT HOTEL SAS	'BRR EL PORVENIR		ALOJAMIENTO EN HOTELES	50954	SAMARJI RESORT HOTEL SAS	5511
9212	TOBAR BOLANOS YOLANDA MARGOT	'CARRERA 6 CALLE 5 # 5-29	4284193	ALOJAMIENTO EN HOTELES	17750	HOTEL AMUPAMA	5511
9212	TOBAR BOLANOS YOLANDA MARGOT	'CARRERA 6 CALLE 5 # 5-29	4284193	ALOJAMIENTO EN HOTELES	21825	CENTRO RECREACIONAL GERMANCHO	523500
36030	MUNOZ URBANO NUVIA ARGENTIS	'CARRERA 6 NUMERO 6-27 BARRIO CENTRO	3212480439	EXPENDIO DE BEBIDAS ALCOHOLICAS PARA EL CONSUMO DENTRO DEL ESTABL	26939	RESIDENCIAS Y BAR CALAMAR	5500
42053	MUNOZ LOZADA ROSALBA	'BARRIO INDUSTRIAL	3124509352	ALOJAMIENTO EN HOTELES	49550	HOTEL BAPUC	5511
39780	TIQUE POLOCHE DUIVER	'CR 5 BRR CENTRO	3144322441	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS, EN RESTAURANTES	39781	RESTAURANTE CHING EL MANDARIN	5511
45448	PENAFIEL SOLARTE ISAURA	'BRR CENTRO	3148448081	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	45449	ASADERO Y RESTAURANTE ISA	5511
45948	MUNOZ CORTES NELSON	'CRA 6 12A 34 BRR LAS VILLAS	3134500028	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS, EN RESTAURANTES			0
51179	RIVERA JIMENEZ ELIZABETH	'VDA EL PORVENIR KM 1	3212542661	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	40193	RANCHO BARILENA Y CARSON - AMANECERERO	5511
51630	CUARAN MURILLO DEISY	'CL 3 BRR CENTRO	3102090167	OTROS TIPOS DE EXPENDIO DE COMIDAS PREPARADAS N.C.P.	51631	BROSTEARI EXPRESS	5519
26173	SOLARTE MARTINEZ CRUZ RUBIELA	'BARRIO ROSADELA	3102176544	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS, EN RESTAURANTES	48705	DELICIAS DONDE FREDER	5511
52355	PADILLA ACOSTA ABELARDO MARCIAL	CL 2 NRO. 2 15	4284846	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	52356	RESTAURANTE ASADERO PUNTO COSTENO	1024
49688	CASTRILLON RESTREPO REINEL DE JESUS	'BRR SAN DIEGO	3203034380	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS			0
41179	MELO SANTANDER HAIVER HERNAN	'CALLE 5 NO 5-29 BRR CENTRO	3132081041	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS, EN RESTAURANTES			0
40399	PUNTO TERRAZA GOURMET	'CRA 4 CLL 6 ESQUINA 2 PISO BRR CENTRO	BRR	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS			0

				PREPARADAS, EN RESTAURANTES			
53675	DIAZ BURBANO JESUS SALOMON	'BRR SAN CARLOS	3206609989	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	53676	KOOET BURGUER Y RESTAURANTE	5611
52407	ROSETO MORENO AURA INES	'CLL 3 BRR CENTRO	3208051405	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	49157	FRISKY BROASTED COMPANY	5611
35047	RAMON ANTONIO DAVILA QUINTERO	'BARRIO CENTRO	3214967822	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	36254	CASINO PUNTO VERDE	5611
54648	BARRAGAN CUELLAR NECHY MATILDE	'BRR SAN DIEGO	3188233334	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	49889	ASADERO EL GRAN LLANERAZO DE VILLAGARZON	5611
48871	OCORO ERAZO ANDERSON BEILER	'BRR PROGRESO	3138183719	COMERCIO AL POR MENOR DE CARNES (INCLUYE AVES DE CORRAL), PRODUCT	48872	CARNES MI GORDO	4723
33699	BURBANO RUALES LUIS AMABLE	'BRR EL CENTRO	3142102565	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS, EN RESTAURANTES	33700	ASADERO EL CENTRO	5611
51420	RUIZ PATINO LUZ MARINA	'BRR LA ESMERALDA	3118858765	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	51421	RESTAURANTE LAS DELICIAS DEL CAQUETA	5611
49722	SEVILLANO RIASCOS JAIR	'CLL 5 CRA 2 ESQUINA BRR CENTRO	3113835034	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	49723	RESTAURANTE FAMILIAR S.R	5611
26384	JARAMILLO ROJAS JUAN FEDERICO	'CALLE 3 BRR CENTRO	3214144094	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS, EN RESTAURANTES	26385	RESTAURANTE BUEN SABOR Y SAZON	5611
26173	SOLARTE MARTINEZ CRUZ RUBIELA	'BARRIO ROSADELA	3102176544	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS, EN RESTAURANTES	26174	RESTAURANTE NUTIVARA SOLARTE	5611
52336	LEAL MONROY JORGE WILSON	'URB LAS VILLAS	3105863719	CATERING PARA EVENTOS	52337	BANQUETES Y RESTAURANTE PREMIUM	5621
39385	MONTENEGRO DE DELGADO AURA ELISA	'SAN DIEGO CR 7 3 -96	3202802417	ELABORACION DE COMIDAS Y PLATOS PREPARADOS	39386	RESTAURANTE SABORES DE MI TIERRA 'EL MEJOR LUGAR PARA DELEITAR S	5611
52889	RAMOS ARAGON YADDY MILENA	'CR 2 BRR CENTRO	3103499063	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	53002	RESTAURANTE FAMILIAR JSR	5611
46542	BUITRAGO GALVIS ARIEL	'CL 4 N 4-65 BRR CENTRO		SERVICIO DE RESTAURANTE A LA	42750	EL PAISA RESTAURANTE	5611

6228	SANCHEZ MARTINEZ ANTONIO	'BARRIO EL PROGRESO	3144339232	MESA Y COMIDAS PREPARADAS EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS, EN RESTAURANTES	34041	RESTAURANTE CENTRAL VILLAGARZON	5611
6228	SANCHEZ MARTINEZ ANTONIO	'BARRIO EL PROGRESO	3144339232	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS, EN RESTAURANTES	6229	RESTAURANTE CENTRAL	522100
47108	ORTIZ RUIZ FRANCY JOHANNA	'MZNA 09 LOTE 7 CR 6 CL 5 Y 6 BRR CENTRO	3142247315	EXPENDIO POR AUTOSERVICIO DE COMIDAS PREPARADAS EN RESTAURANTES	47109	AUTOSERVICIO Y RESTAURANTE EL BUEN SABOR	5612
54145	CHILITO BURBANO LIDA YANET	'BRR CENTRO	3212892292	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	54146	RESTAURANTE LAS DELICIAS DE VILLAGARZON	5611
39794	RENZA ARAGON SANDRA MILENA	'BRR INDUSTRIAL	3208560804	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	39795	RESTAURANTE RENZA	5611
54358	LOPEZ ROSERO MARIA JUANA VICENTA	'CR 5 # 10-4	3212062392	EXPENDIO POR AUTOSERVICIO DE COMIDAS PREPARADAS	54359	RESTAURANTE DONA JUANA L	5612
54440	PRIETO ROMERO ERLEIN	'BRR SAN DIEGO VIA PTO ASIS	3107579359	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	54441	RESTAURANTE CHUMIN	5611
47430	OCAMPO JIMENEZ LUCELY	'CRA 7 NO. 1-23 BRR SAN DIEGO	3128500256	ALOJAMIENTO EN HOTELES	19904	HOTEL Y RESTAURANTE LUCY	5611
50061	MOYA SANTAMARIA FLORALBA	'BRR ROSADELA	3132071335	COMERCIO AL POR MENOR DE OTROS ARTICULOS DOMESTICOS EN ESTABLECIM	46343	RESTAURANTE BETEL	5611
53534	ARREDONDO ANA PATRICIA	'CR 11 # 8 - 28 BRR PALERMO	3118221943	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	53535	LA SAZON DE PATTY RESTAURANTE	5611
35047	RAMON ANTONIO DAVILA QUINTERO	'BARRIO CENTRO	3214967822	EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS	35048	HOTEL Y RESTAURANTE NARIÑO	5613
31979	FERNANDEZ JIMENEZ HECTOR FABIO	'BRR MIRAFLORES ESQUINA		EXPENDIO A LA MESA DE COMIDAS PREPARADAS, EN RESTAURANTES	46381	EL PAISA VILLA RESTAURANTE	5611
19890	DELGADO MAURILIO RAFAEL PEREGRINO	'CRA 7 # 129 SAN DIEGO	3107585505	SERVICIO POR HORAS	19891	RESIDENCIAS Y RESTAURANTE SAN DIEGO	5630

52522	SANTANDER MORALES GLORIA GLADIS	CALLE 5 # 4 - 17 BRR FATIMA	3125007373	ELABORACION DE COMIDAS Y PLATOS PREPARADOS	41180	RESTAURANTE SABOR REAL	1024
25261	LLANO CASTRO LUIS CARLOS	CARRERA 8 CALLE 1 # 28	3213729821	CONSTRUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL	40689	RESTAURANTE BARRA LLANOS	5811
40577	BOLANOS ALVAREZ ALVARO MARCIAL	VEREDA CANANGUCHO	3203312438	ALQUILAMIENTO EN HOTELES.	40578	HOTEL Y RESTAURANTE CAMPO VERDE SG	5811

Fuente: Esta Investigación: (archivo digital en: Población y Muestra.xlsx)

Anexo 5. Plegable: Estrategias de recolección y aprovechamiento de grasas y aceites provenientes de cocinas de hoteles, asaderos y restaurantes

CONCEPTOS BÁSICOS

- ✓ Aceite de cocina usado: Residuo del aceite vegetal o animal que ha pasado por el proceso de cocción y se ha utilizado en varias oportunidades.
- ✓ Gestión ambiental: al conjunto de diligencias conducentes al manejo integral del sistema ambiental. Dicho de otro modo e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible o sustentable, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.
- ✓ Impacto Ambiental: Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

MARCO LEGAL

Artículo 79

Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

ACCIONES AMBIENTALES

- ✓ 1. Formular políticas claras sobre el manejo de aceite usado de cocina.
- ✓ 2. Incorporar el hábito del reciclaje a los Hoteles, asaderos y restaurantes de Villagarzón. Reducir la generación de aceite residual.
- ✓ 3. Abstenerse de arrojar desechos como aceite de cocina, basura a los arroyos, ríos, quebradas etc.
- ✓ 4. Reutilizar sustancias y residuos de la cocina en la elaboración de productos.

ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE GRASAS Y ACEITES PROVENIENTES DE COCINAS DE HOTELES, ASADEROS Y RESTAURANTES DEL CASCO URBANO DE VILLAGARZÓN PUTUMAYO

**LEIDY JOFÍA CADENA BOTINA
MAIRETH JANIXA ERAZO**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PUTUMAYO
FACULTAD DE INGENIERIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL
MOCOA PUTUMAYO
2013**

OBJETIVOS

Identificar y evaluar estrategias de recolección del aceite de cocina usado en hoteles asaderos y restaurantes del municipio de Villagarzón Putumayo.

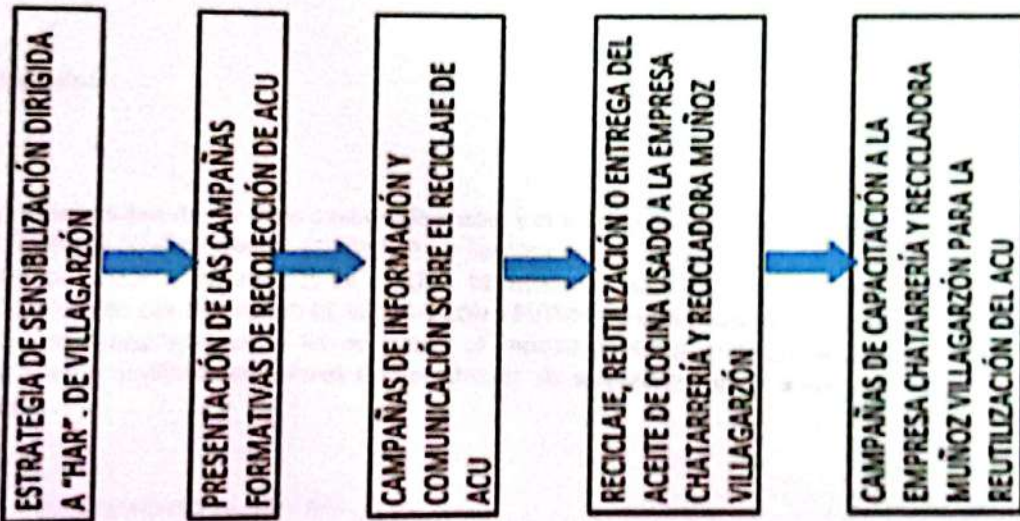
EFFECTOS QUE PRODUCE EL ACEITE USADO

Los efectos también conocidos como peligros, al someter el aceite vegetal a elevadas temperaturas no solamente permiten que pierda sus bondades, sino que se transforma en un compuesto dañino para la salud, para el ambiente natural y determinante para la vida del planeta.

El proceso de cocción del aceite produce una serie de reacciones químicas que hacen que éste pierda sus algunas de sus cualidades. Por ejemplo, aporte de vitaminas, hay cambios en el olor, sabor, textura y producción de sustancias dañinas para nuestra salud como son radicales libres e hidrocarburos, entre otros.

La falta de formación de la ciudadanía para darle una buena disposición a los residuos del aceite, una falta de una herramienta contaminación ambiental, que impacta el medio social.

RUTA ESTRATEGICA PARA EL MANEJO DEL ACEITE DE COCINA USADO (ACU) MUNICIPIO DE VILLAGARZÓN PUTUMAYO



RECOGER

RECICLAR

REUTILIZAR

Anexo 6. Oficio de solicitud de vinculación

Villagarzon, Noviembre 11 del 2016

Polo
Carla Muñoz
11 Nov - 2016
[Signature]

Señor:

CARLOS IVAN MUÑOZ OLAVE

Propietario:

Chatarrería Y Recicladora Muñoz

Asunto: Creación microempresa

Cordial saludo.

Muy respetuosamente me dirijo a solicitarle a usted y el personal de su empresa CHATARREÑA Y RECICLADORA MUÑOZ con Nit 10545925-3 ser participe de nuestra tesis de grado ESTRATEGIA Y APROVECHAMIENTO DE ACEITES DE COCINA DE HOTELES, ASADEROS Y RESTAURANTES DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE VILLAGARZON – PUTUMAYO en la creación e implementación de una microempresa con el fin de reducir el impacto ambiental, en la cual se realizaran capacitaciones y diferentes talleres a la producción de subproductos con el aceite usado de cocinas.

De ante mano agradezco su atención.

Att;

LEIDY SOFIA CADENA B.
LEIDY SOFIA CADENA BOTINA
Cc. 1.127.073.347 de Villagarzon (Ptyo)

Jeniffer Erazo C.
JENIFFER JANIZA ERAZO CABRERA
Cc. 1.085.289.558 de Pasto (Nariño)



CODIGO DE VERIFICACION: 461629P11L

NÚMERO DE RADICACIÓN: 20140104427-MPC

FECHA DE IMPRESIÓN: 17 FEBRERO 2014 08:37 AM

PÁGINAS: 1 - 2

**REPUBLICA DE COLOMBIA
EL SUSCRITO SECRETARIO DE LA CÁMARA DE COMERCIO DEL PUTUMAYO**

CERTIFICA

MUNOZ OLAVE CARLOS IVAN
C.C. NRO. 10545925
NIT: 10545925 - 3
MATRICULA MERCANTIL NRO: 40490 - 1
FECHA MATRICULA: 07 DE FEBRERO DE 2011
DIRECCION ELECTRONICA: carlos.munoz@hotmail.es
DIRECCION COMERCIAL: BRR PROGRESO DE VILLAGARZON
DIRECCION PARA NOTIFICACION: BRR PROGRESO DE VILLAGARZON

ACTIVIDAD COMERCIAL:

COMERCIO AL POR MAYOR DE DESPERDICIOS Y DESECHOS DE PLASTICOS Y CAUCHO

CERTIFICA

LA FIRMA MUNOZ OLAVE CARLOS IVAN
SE MATRICULO EN EL REGISTRO MERCANTIL BAJO EL NRO: 40490 - 1
DESDE EL 07 DE FEBRERO DEL AÑO 2011

CERTIFICA

TOTAL ACTIVOS: \$1,000,000

CERTIFICA

QUE MUNOZ OLAVE CARLOS IVAN CUMPLE CON LA CONDICION DE PEQUEÑA EMPRESA, DE ACUERDO CON
LO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 2° NUMERAL 1° DE LA LEY 1479 DE 2010 Y EL ARTICULO 1° DEL
DECRETO 545 DE 2011.

CERTIFICA

QUE A NOMBRE DE LA FIRMA FIGURA MATRICULADO EN LA CAMARA DE COMERCIO BAJO EL NRO.
040491 - 2 EL ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO: CANTARRERIA Y RECICLADORA MUNOZ

UNICADO EN: BRR PROGRESO DE VILLAGARZON
FECHA MATRICULA: 07 DE FEBRERO DEL AÑO 2011
RENOVO: POR EL AÑO 2016

ACTIVIDAD COMERCIAL:

COMERCIO AL POR MAYOR DE DESPERDICIOS Y DESECHOS DE PLASTICOS Y CAUCHO

ACTIVO VINCULADO: \$1,000,000

ADMINISTRADOR(ES): MUNOZ OLAVE CARLOS IVAN

CERTIFICA

QUE LA FIRMA EFECTUO LA RENOVACION DE SU MATRICULA MERCANTIL EL 17 DE FEBRERO DE 2016

CERTIFICA

QUE NO FIGURAN OTAS INSCRIPCIONES QUE MODIFIQUEN TOTAL O PARCIALMENTE EL PRESENTE
CERTIFICADO.
LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS DE REGISTRO QUEDAN EN FIRME DIEZ (10) DIAS HABILES DESPUES DE
LA FECHA DE SU INSCRIPCION, SIEMPRE Y CUANDO DENTRO DE DICHO TERMINO NO SEAN OBJETO DE
FUTURAS.

LA PERSONA O ENTIDAD A LA QUE USTED SE VA A ENTREGAR EL CERTIFICADO PUEDE VERIFICAR,
POR UNA SOLA VEZ, SU CONTENIDO INSCRIBIENDO A <http://ccputumayo.org.co> Y OBTENDRAN EL



CODIGO DE VERIFICACION:4616KV8KK7

NUMERO DE RADICACION: 20160104424-MOC

FECHA DE IMPRESION: 17 FEBRERO 2016 08:35 AM

PAGINAS: 1 - 1

REPUBLICA DE COLOMBIA
CERTIFICADO ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO
EL SUSCRITO SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO DEL PUTUMAYO

CERTIFICA

QUE EL ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO : CANTABARRERIA Y RECICLADORA MUÑOZ

Y SU PROPIETARIO : MUÑOZ OLAVE CARLOS IVAN

SE ENCUENTRAN MATRICULADOS EN EL REGISTRO MERCANTIL

BAJO LOS NROS. 40490 Y 40491

CERTIFICA

QUE DICHAS MATRICULAS ESTAN VIGENTES

VALIDO HASTA EL 31 DE MARZO DE 2017

DADO EN PUERTO ASIS A LOS 17 DIAS DEL MES DE FEBRERO DE 2016

LA MATRICULA MERCANTIL DEBE RENOVARSE ANUALMENTE DURANTE LOS (3) PRIMEROS MESES DEL AÑO

PARA FIJAR EN UN LUGAR VISIBLE DEL ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO

CERTIFICA

VERIFIQUE LA AUTENTICIDAD DEL CONTENIDO DEL CERTIFICADO INGRESANDO A www.ccputumayo.org.co Y DIGITANDO EL CODIGO DE VERIFICACION QUE SE ENCUENTRA EN EL ENCABEZADO DEL PRESENTE DOCUMENTO.

EL CERTIFICADO A VALIDAR CORRESPONDE A LA IMAGEN Y CONTENIDO DEL CERTIFICADO CREADO EN EL MOMENTO EN QUE SE GENERO EN LAS SEDES O A TRAVES DE LA PLATAFORMA VIRTUAL DE LA CAMARA.

DADO EN PUTUMAYO A LOS 17 DIAS DEL MES DE FEBRERO DEL AÑO 2016 HORA: 08:35:46 AM

EL SECRETARIO



CAJAS DE VERIFICACION
DE DOCUMENTOS
DE LA CAMARA DE COMERCIO Y
INDUSTRIA DE BOGOTA

CODIGO DE VERIFICACION: 461629P11L

NÚMERO DE RADICACIÓN: 20160104427-MJC

FECHA DE IMPRESIÓN: 17 FEBRERO 2016 08:37 AM

PAGINAS: 2 - 2

CODIGO DE VERIFICACION QUE SE ENCUENTRA EN EL ENCABEZADO DEL PRESENTE DOCUMENTO.
EL CERTIFICADO A VALIDAR CORRESPONDE A LA IMAGEN Y CONTENIDO DEL CERTIFICADO CREADO EN
EL MOMENTO EN QUE SE GENERO EN LAS SEDES O A TRAVES DE LA PLATAFORMA VIRTUAL DE LA
CAMARA.

LA MATRÍCULA MERCANTIL PROPORCIONA SEGURIDAD Y CONFIANZA EN LOS NEGOCIOS. RENUEVE SU
MATRÍCULA A MAS TARDAR EL 31 DE MARZO Y EVITE SANCIONES DE HASTA 17 S.M.L.M.V.

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1.995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION
TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES.
DADO EN PUTUMAYO A LOS 17 DIAS DEL MES DE FEBRERO

DEL AÑO 2016 HORA: 08:37:09 AM

EL SECRETARIO

Formulario para la RUT



6. Número de identificación

1.818T.001927



1. Número de identificación Tributaria (NIT)

1 4 5 4 5 0 2 5

6. DV

3

12. Dirección principal

Calle 100 No. 100-100, Bogotá D.C.

14. Rural principal

4 5

Características y formas de las organizaciones

10. Naturaleza

1

11. Formas asociativas

1

13. Entidad o institución de derecho público del sector nacional, internacional, municipal o departamental

1

11. Puesto

1

12. Cooperativas

1

17. Sociedades y organismos semipúblicos

1

12. Sin estructura jurídica

1

13. Otras organizaciones no clasificadas

1

18. Tenedor

1

Constitución, Registro y Última Reforma

Composición del Capital

Documento

1. Constitución

2. Reforma

19. Nacional

100

20. Nacional público

100

21. Nacional privado

100

22. Extranjero

100

23. Extranjero público

100

24. Extranjero privado

100

19. Clase

0 9

20. Nombre

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

21. Fecha

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

22. Número de registro

1 2

23. Fecha de registro

0 3

24. Fecha de vigencia

2 0 1 1 0 2 0 7

25. No. Medios de transporte

0 0 0 0 0 4 0 4 5 0

26. Importaciones

8 0

27. Exportaciones

5 6 8

Vigencia

28. Desde

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

29. Hasta

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Entidad de vigilancia y control

30. Titular de vigilancia y control

1 2 3

Estado de la empresa o persona

Item	31. Estado actual	32. Fecha cambio de estado	33. Número de identificación Tributaria (NIT)	34. DV
1	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1
2	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1
3	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1
4	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1
5	1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1

Simulaciones económicas

35. Simulación económica

36. Fecha de inicio de la simulación económica

37. Fecha de identificación Tributaria (NIT) de la persona o entidad

38. Nombre y dirección de la fuente de información