



FACULTAD DE POSGRADOS

ELABORACIÓN DE UN MODELO PARA GESTIONAR EL RECICLAJE DE GRASAS EN JABONES
EN EL SECTOR HOTELERO. PROPUESTA DE UN PLAN AMBIENTAL
EN LA CIUDAD DE IBARRA, ECUADOR.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de Magíster en Dirección de Operaciones
y Seguridad Industrial

Profesor Guía
M.Sc. Mauricio Hernán Rojas Dávalos

Autor
Ronny Kleber Soriano Olvera

Año
2017

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

Mauricio Hernán Rojas Dávalos
MAGÍSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
C.I.: 1708880497

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

Mariuxy Iveth Jaramillo Villacrés
MASTER OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE FIELD OF
SUSTAINABLE DEVELOPMENT
C.I.: 1716754336

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Ronny Kleber Soriano Olvera
C.I.: 0923906747

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por brindarme la oportunidad de llegar lo más lejos posible, además un profundo agradecimiento y gratitud a la Universidad de las Américas, institución donde he logrado ampliar mis conocimientos y la manera de ver la vida, al programa de post grado, que con sus referencias académicas y los docentes de primer nivel, pudieron dotar de una experiencia enriquecedora para mi formación, a mi tutor que pudo despertar en mí un talento investigativo para dar solución a un problema de interés social y a todos aquellos que con su aporte pudieron ayudarme con algunas apreciaciones plasmadas en esta tesis.

DEDICATORIA

Este logro se lo otorgo a mis hijos, Martín y Rafael fuente de mi motivación e inspiración continua, a mi esposa quien me acompaña en este futuro incierto pero lleno de optimismo y a mi familia que han motivado siempre mi desarrollo profesional, mental y espiritual.

RESUMEN

El crecimiento acelerado de la industria relacionada con los alimentos, es fuente de mucha generación residual y uno de los desechos que se originan en la actividad productiva de los restaurantes de los hoteles de la ciudad de Ibarra, es el aceite y las grasas de alimentos, este problema de gestión residual es evidente en casi toda la planta hotelera que cuentan con restaurantes de la ciudad de Ibarra. En la ciudad de Ibarra según el catastro turístico proporcionado por el Ministerio de Turismo, existen 66 establecimientos registrados, entre: Hostales, Hosterías, Hoteles y Pensiones. Con esta información se inició el trabajo de investigación para identificar los problemas y las posibles soluciones para gestionar el residuo de las grasas y aceites de manera adecuada, que proviene de la preparación de alimentos en los restaurantes de los establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra.

Entre los principales problemas de gestión del residuo en los hoteles con respecto al desecho de las grasas y aceites de alimentos están:

- Inexistentes programas de gestión residual en las organizaciones.
- Desinterés de los organismos de control por intervenir y gestionar el manejo residual en las organizaciones.
- Déficit de sustento legal específico aplicado a las organizaciones de servicios alimenticios de los hoteles.
- Demanda elevada por el consumo de alimentos sometidos a cocción en aceites o grasas.

Una vez determinado los problemas existentes derivados de la generación de residuos de las grasas y aceites se realizó la indagación sobre los sistemas de gestión ambiental y los fundamentos teóricos viables relacionados con la investigación.

El diagnóstico en las organizaciones hoteleras se estableció para determinar si todas las empresas hoteleras de la ciudad generan dicho residuo, para lo cual se aplicó un check list a los establecimientos que poseen restaurante dentro de sus instalaciones y luego a los establecimientos que poseen el servicio de

alimentación. Se estableció mediante encuesta las apreciaciones como el uso, cantidades generadas, almacenamiento, disposición, entre otras. Se obtuvo que las organizaciones de alojamiento que poseen restaurante generan el residuo de las grasas y aceites de alimentos, las cantidades van en función de la demanda de sus servicios y las temporadas en el año, además las apreciaciones sobre el almacenamiento que se realiza del residuo es medianamente efectivo debido a que algunos establecimientos si aplican normativas de almacenamiento, mientras que la disposición que se le da ha dado al residuo es generalmente inapropiado generando graves problemas de contaminación. Finalmente se realizó entrevistas a los representantes de las organizaciones de gestión ambiental pertenecientes al IMI (Ilustre Municipio de Ibarra), GPI (Gobierno Provincial de Imbabura), MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador), y un representante de la academia en este caso, UTN (Universidad Técnica del Norte), donde se pudo cotejar información de mucha importancia para la elaboración del modelo de gestión que se propone en esta investigación.

La propuesta persigue aplicar las fases de la gestión de residuos que consiste en reducir, separar, almacenar y disponer. En la reducción se propone establecer alternativas estratégicas en las organizaciones que reduzcan el consumo y por ende generación del residuo de las grasas y aceite. Separación en la fuente, que consiste en separar adecuadamente el residuo generado, tomando muy en cuenta el manejo residual apropiado. El almacenamiento se divide en dos formas la primera que es un almacenamiento previo en el lugar generado con cantidades de fácil manejo, la segunda que es trasladar el residuo al punto de almacenamiento temporal donde se pondrá en un contenedor de mayores capacidades y que se establecerá dependiendo la disposición que podrá ser mediante un gestor o la gestión propia de la organización.

Finalmente la elaboración de esta tesis promueve la educación ambiental, el compromiso social y organizacional de los involucrados, el modelo establecido

facilitará la gestión de los residuos de las grasas y aceites de alimentos en el sector hotelero de la ciudad de Ibarra.

ABSTRACT

The accelerated growth of the food industry is a source of much residual generation and one of the wastes that originates in the productive activity of the restaurants of the hotels in the city of Ibarra is the oil and food fats, This residual management problem is evident in almost all of the hotels that have restaurants in the city of Ibarra. In the city of Ibarra according to the tourist cadastre provided by the Ministry of Tourism, there are 66 establishments registered, among: Hostels, Hosterías, Hotels and Pensions. With this information, the research was started to identify the problems and possible solutions to manage the residue of fats and oils in an appropriate way, which comes from the preparation of food in the restaurants of the hotel establishments of the city of Ibarra.

Among the main waste management problems in hotels regarding the disposal of food fats and oils are:

- No residual management programs in organizations.
- Lack of interest of the control organisms to intervene and manage the residual management in the organizations.
- Specific legal support deficit applied to food service organizations in hotels.
- High demand for the consumption of foods cooked in oils or fats.

Once the existing problems derived from the generation of residues of fats and oils were determined, an investigation was made on the environmental management systems and the viable theoretical foundations related to the research.

The diagnosis in the hotel organizations was established to determine if all the hotel companies of the city generate this waste, for which a check list was applied to the establishments that own restaurant within its facilities and soon to the establishments that possess the service of feeding. Assessments such as use, quantities generated, storage, disposal, among others, were established through a survey. It was obtained that the lodging organizations that own

restaurant generate the residue of the fats and oils of foods, the quantities go according to the demand of its services and the seasons in the year, besides the appreciations on the storage that is realized of the residue is moderately effective because some establishments do apply storage regulations, while the provision given to the waste is generally inappropriate, causing serious pollution problems. Finally, interviews were carried out with representatives of environmental management organizations belonging to IMI (Illustrious Municipality of Ibarra), GPI (Provincial Government of Imbabura), MAE (Ministry of Environment of Ecuador), and a representative of the academy in this case, UTN (Universidad Técnica del Norte), where it was possible to compare information of great importance for the elaboration of the management model proposed in this research.

The proposal seeks to apply the phases of waste management consisting of reducing, separating, storing and disposing. In the reduction it proposes to establish strategic alternatives in the organizations that reduce the consumption and therefore generation of the residue of the fats and oil. Separation at the source, which consists of properly separate the generated residue, considering appropriate residual container. The storage is divided into two forms, the first is a previous storage in the place generated with easy-to-handle quantities, the second is to move the waste to the temporary storage point where it will be placed in a larger capacity container and to be established depending The provision that can be through a manager or the own management of the organization.

Finally, the development of this thesis promotes environmental education, the social and organizational commitment of those involved, the established model will facilitate the management of residues of fats and oils of food in the hotel sector of the city of Ibarra.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	1
1.1.1. Planteamiento del Problema.....	6
1.1.2. Priorización de causas del manejo inadecuado de aceites de cocina	7
1.2. OBJETIVOS DE LA TESIS	8
1.2.1. Objetivo General	8
1.2.2. Objetivos Específicos.....	9
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS	9
2. CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	11
2.1. DEFINICIONES	11
2.2. SISTEMAS DE GESTIÓN.....	13
2.3. MODELOS DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	15
Componentes de un Modelo de Gestión Ambiental.....	15
2.4. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	16
2.4.1. Normalización	17
2.4.2. Ecogestión	17
2.4.3. Requisitos del sistema de gestión ambiental	18
2.4.5. Beneficios de los SGA	18
2.4.6. Diferentes SGA	19
2.4.7. Elementos de un sistema de gestión ambiental SGA	19
2.4.8. Implementación de un sistema de gestión ambiental SGA.....	20
2.4.8.1. Planear.	20
2.4.8.2. Hacer.	21
2.4.8.3. Revisar.	22
2.4.8.4. Mejorar.	23
2.4.9. Subsistemas de un SGA	23
2.4.9.1. Generación de residuos.....	23
2.4.9.2. Pre recogida.	23
2.4.9.3. Recogida.	24
2.4.9.4. Transferencia y transporte.....	24
2.4.9.5. Tratamiento.	24
2.4.9.6. Evacuación.	25
2.4.10. Sistema de gestión medioambiental ISO 14001:2004	25
2.4.11. Sistema de gestión ambiental EMAS (Sistema de Eco-Gestión y auditoría).....	26
2.4.12. Otros Sistemas o Modelos de Gestión Ambiental.....	27

2.4.12.1. Norma Ekoscan.....	27
2.4.12.2. Sistema de gestión ambiental municipal.....	27
2.4.12.3. Modelo de gestión ambiental de la Cámara de Comercio Internacional.....	28
2.5. RESIDUO	29
2.5.1. Tipos de Residuo	29
2.5.2. Los desechos y sus efectos.....	30
2.5.3. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones)	31
2.5.3.1. Residuo de aceites o grasas comestibles.....	31
2.5.3.2. Aceite vegetal de fritura usado.	32
3. CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO	33
3.1. ANTECEDENTES.....	33
3.2. OBJETIVOS DIAGNÓSTICOS.....	34
3.3. VARIABLES DIAGNÓSTICAS.....	35
3.4. INDICADORES	35
3.5. MATRIZ DE RELACIÓN	36
3.6. MECÁNICA OPERATIVA	37
3.6.1. Población o universo.....	37
3.6.2. Determinación de la muestra	38
3.6.3. Información primaria	40
3.6.3.1. Ficha de Observación.....	40
3.6.3.2. Encuesta.....	40
3.6.3.3. Entrevista.....	40
3.6.4. Información secundaria.....	40
3.7. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	41
3.7.1. Ficha de Observación	41
3.7.2. Encuestas	43
Aspectos relevantes de la encuesta.	50
3.7.3. Entrevistas aplicadas a los representantes de los organismos públicos vinculados con la gestión ambiental y expertos relacionados con el sector hotelero.....	53
4. CAPÍTULO IV: PROPUESTA	56
4.1. INTRODUCCIÓN	56
4.2. OBJETIVOS, METAS Y ACTIVIDADES.....	57
4.2.1. Objetivos.....	57
4.2.2. Metas	57
4.2.3. Actividades	58

4.3. FUNDAMENTOS LEGALES	58
4.4. MANEJO RESIDUAL DE LOS ACEITES Y GRASAS DE ALIMENTOS	61
4.4.1. Glosario de términos.....	61
4.4.2. Fases del manejo del Residuo de las grasas y aceites	62
4.4.2.1. Reducción de la generación	62
Aplicación de mejora.	62
4.4.2.2. Separación en la fuente.....	64
Aplicación de mejora.	65
4.4.2.3. Transporte del residuo separado.....	65
Aplicación de mejora.	66
4.4.2.4. Almacenamiento.....	67
Aplicación de mejora.	68
Espacio de almacenamiento.....	68
Contenedor de almacenamiento.....	70
4.4.2.5. Disposición residual.....	71
4.4.2.6. Resumen de fases de gestión residual en las organizaciones ..	73
4.4.3. Elaboración de jabón a partir de aceites usados	74
4.4.3.1. Métodos para elaborar jabón artesanal.....	75
4.4.3.2. Medidas de seguridad.....	77
4.4.3.3. Estándar de la preparación del jabón.....	78
4.5. MODELO DE GESTIÓN RESIDUAL DE LAS GRASAS Y ACEITES PROPUESTO PARA EL SECTOR HOTELERO EN IBARRA	79
4.5.1. Elementos del Modelo de Gestión del residuo de grasas y aceites de cocina	79
4.5.2. Proceso de gestión residual de las grasas y aceites de cocina	80
4.6. RELACIÓN COSTO/BENEFICIO DE LA APLICACIÓN DE ESTE MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL	82
4.6.1. Costos.....	83
4.6.2. Beneficios	83
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
5.1. CONCLUSIONES	86
5.2. RECOMENDACIONES.....	87
REFERENCIAS	89
ANEXOS	93

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DIAGRAMA CAUSA-EFECTO.	6
FIGURA 2. ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS DE IBARRA CON RESTAURANTE.	42
FIGURA 3. USO DE GRASAS O ACEITES EN HOTELES CON RESTAURANTE.	43
FIGURA 4. USO DE GRASAS O ACEITES EN LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS.....	44
FIGURA 5. GENERACIÓN DE GRASA RESIDUAL DE LAS OPERACIONES SEMANALES..	45
FIGURA 6. GENERACIÓN DE ACEITE RESIDUAL DE LAS OPERACIONES SEMANALES.	46
FIGURA 7. TIPO DE ALMACENAMIENTO EFECTUADO EN LAS GRASAS Y ACEITES RESIDUALES.....	47
FIGURA 8. TIPO DE DISPOSICIÓN EFECTUADO EN LAS GRASAS Y ACEITES RESIDUALES.....	48
FIGURA 9. PERCEPCIÓN DEL IMPACTO QUE GENERA EL USO DE GRASAS Y ACEITES DE COCINA.....	49
FIGURA 10. NECESIDAD DE IMPLEMENTAR UN MODELO DE GESTIÓN EN GRASAS Y ACEITES DE COCINA.....	50
FIGURA 11. SÍMBOLO DE REDUCCIÓN DE RESIDUOS.	62
FIGURA 12. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN LA FUENTE.	64
FIGURA 13. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO.....	65
FIGURA 14. ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS.....	67
FIGURA 15. ÁREA O ESPACIO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL.	68
FIGURA 16. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL NTE INEN 2841.....	70
FIGURA 17. JABONES ARTESANALES.	74
FIGURA 19. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.	77
FIGURA 20. PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN DEL RESIDUO DE GRASAS Y ACEITES DE COCINA.....	79
FIGURA 21. PROCESO QUE CUMPLE ESTE MODELO DE GESTIÓN RESIDUAL (PROPIA DEL RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN)	81
FIGURA 22. RESUMEN DE COSTOS – BENEFICIOS.	84
FIGURA 23. PERIODO DE RECUPERACIÓN.....	85

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. RESUMEN DE ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS DE LA CIUDAD DE IBARRA..	2
TABLA 2. MATRIZ DE CAUSAS DE INADECUADO MANEJO DE GRASAS Y ACEITES DE COCINA.....	7
TABLA 3. RELACIÓN DE VARIABLES DIAGNÓSTICAS E INDICADORES.....	35
TABLA 4. MATRIZ DE RELACIÓN DIAGNÓSTICA.	36
TABLA 5. TOTAL DE ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS DE LA CIUDAD DE IBARRA.....	37
TABLA 6. ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS DE IBARRA QUE POSEEN RESTAURANTE.....	42
TABLA 7. USO DE GRASAS O ACEITES EN ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS CON RESTAURANTE.....	43
TABLA 8. USO DE GRASAS O ACEITES EN LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	44
TABLA 9. GENERACIÓN DE GRASA RESIDUAL DE LAS OPERACIONES SEMANALES ...	45
TABLA 10. GENERACIÓN DE ACEITE RESIDUAL DE LAS OPERACIONES SEMANALES .	46
TABLA 11. TIPO DE ALMACENAMIENTO EFECTUADO EN LAS GRASAS Y ACEITES RESIDUALES.....	47
TABLA 12. PERCEPCIÓN DEL IMPACTO QUE GENERA EL USO DE GRASAS Y ACEITES DE COCINA.....	49
TABLA 13. NECESIDAD DE IMPLEMENTAR UN MODELO DE GESTIÓN EN GRASAS Y ACEITES DE COCINA.....	50
TABLA 14. COLOR PARA CLASIFICACIÓN GENERAL DE RESIDUOS.....	71
TABLA 15. COLOR PARA CLASIFICACIÓN ESPECÍFICA DE RESIDUOS.	71
TABLA 16. OPCIONES PARA DISPOSICIÓN RESIDUAL DE LAS GRASAS Y ACEITES.....	72
TABLA 17. IMPLEMENTACIÓN DE FASES PARA LA GESTIÓN DEL RESIDUO DE LAS GRASAS Y ACEITES.....	73
TABLA 18. GESTORES DE ACEITES DE COCINA Y SUS COSTOS DE RECOLECCIÓN....	84
TABLA 19. GESTORES DE ACEITES USADOS DE ALIMENTOS.	61

1. Capítulo I: Introducción

1.1. Situación Problemática

El presente estudio de investigación, pretende resolver uno de los inconvenientes generados en la industria de servicios hoteleros de la ciudad de Ibarra, con la generación del residuo aceite de alimentos usados. Este tipo de elemento utilizado en la producción de servicios de alimentación es de gran relevancia, puesto que la gran mayoría de establecimientos de distintas denominaciones y categorías, lo utilizan como materia prima esencial en la preparación de alimentos. Dentro de lo correspondiente al enfoque del tema, se debe determinar los establecimientos hoteleros que generen el desecho proveniente de aceites o grasas utilizados para la preparación de alimentos, mismos que se podrán diferenciar desde los establecimientos que por su categoría o servicio, incluyan alimentos preparados desde el restaurante, cafetería, o zona de preparación de alimentos. Los establecimientos pertenecientes al sistema hotelero de la ciudad de Ibarra, están categorizados por el catastro turístico correspondiente, mismos que se encuentran registrados en el IMI (Ilustre Municipio de Ibarra), puesto que es un requisito para sacar el permiso anual de funcionamiento, de donde se obtendrá la base de datos de los distintos establecimiento que se pretende evaluar y determinar el grado de afectación que se genera desde los establecimientos de tipo hotelero.

Los establecimiento de tipo hotelero en la ciudad de Ibarra, se caracterizan por brindar el servicio de alimentación adicional al alojamiento, puesto que se puede proponer como un valor agregado en la empresa, o porque de acuerdo a su categoría la ley de empresas turísticas se lo exige, además algunas empresas de alojamiento por su ubicación lo realizan para generar más recursos económicos como sostenibilidad empresarial.

De las empresas hoteleras que tienen dentro de las mismas el servicio de alimentación, algunas se dedican a la realización de menús diarios, para desayunos, almuerzos y meriendas o cenas. Otras en cambio, por el lugar y la infraestructura que poseen tienen dentro de sus servicios la oferta de realizar eventos fijos contratados, y por otro lado quienes ofertan servicio de catering a

distintos lugares de la ciudad. Todos estos servicios de alimentación, por su actividad generan residuos sólidos y líquidos de gran consideración, puesto que en el área de servicio de alimentación la materia prima son los productos, que por sus características tienen piel, semilla y líquidos propios de los alimentos. Por su parte en el proceso de preparación de los alimentos se utilizan una serie de productos para llevar a cabo la transformación de producto crudo en cocinado. Uno de los productos más utilizados en la preparación de alimentos son las grasas o aceites. Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), se define el uso del aceite vegetal como: “El principal uso del aceite en la cocina es la fritura, donde funciona como medio transmisor de calor y aporta sabor y textura a los alimentos”. El uso de los aceites o grasas para realizar frituras en el sector alimenticio se hace muy común debido a que es una técnica de cocción rápida y por lo cual se incluye en la planificación de menús o producción gastronómica.

En la ciudad de Ibarra, el sector hotelero está compuesto por los siguientes tipos de establecimientos relevantes para el análisis de estudio:

Tabla 1.

Resumen de establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra.

Denominación	Cantidad
Hostales	19
Hostales residencias	21
Hosterías	9
Hoteles	9
Hoteles apartamentos	1
Hoteles residencias	3
Pensiones	4

ADAPTADO DE: Ministerio de Turismo del Ecuador (2015)

Nota: Basado en catastro de establecimientos turísticos de Ibarra

El resumen de este catastro, es realizado desde el marco de servicios hoteleros de la ciudad, de donde se podrá determinar si existe o no una

adecuada gestión residual enfocada a la necesidad de proponer un mecanismo que solucione el problema de contaminación o impacto ambiental.

Según el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente del gobierno de España, “anualmente se consumen unas 850.000Tm de aceite alimenticio. De acuerdo con los actuales hábitos culinarios y de consumo, se estima que pueden generarse unos 150 millones de litros anuales de aceite vegetal usado”. Esto nos indica que la tendencia de consumo y generación de las grasas y aceites de alimentos es un inconveniente, que afecta a todos y que si no se gestiona oportunamente puede afectar gravemente a una localidad.

La revista Ekos negocios, publicada en septiembre del 2015, con su artículo La industria en Ecuador, “menciona y valora a la producción de aceites y grasas de tipo vegetal y animal con 10,2% del producto interno bruto, situándose en el cuarto lugar del PIB, nacional”, lo que indica esto es que uno de los productos prioritarios en el consumo de la dieta alimenticia del Ecuador está constituida por aceites o grasas de tipo vegetal o animal, además se garantiza el uso de dichos productos en la elaboración de platillos en sus distintas formas y tipos de preparación.

En el marco local, poco se ha realizado desde el ámbito hotelero o de alimentos en beneficio de la gestión residual producida por las empresas de servicios hoteleros o de alimentación. Se puede tomar como ejemplo en este tipo de señalamiento los trabajos realizados en el Distrito Metropolitano de Quito, donde se ha elaborado una guía de prácticas ambientales para restaurantes, donde se establece normas, reglas y procedimientos para el manejo de residuos, además de una serie de ordenanzas que regulan el manejo de residuos en forma sectorial y específica de la gestión de residuos. Se puede citar, la guía de buenas prácticas ambientales para los sectores de industrias de bajo impacto, comercios y servicios CZ2, servicios especializados A y B, centros de diversión, de la Ordenanza N° 146 del 20 de mayo del 2005 y publicada en Registro Oficial N° 78 de 9 de agosto del mismo año. También podemos mencionar La Ordenanza Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito N° 332 del 12 de agosto

del 2010 y publicada en Registro Oficial el 9 de noviembre del mismo año. Este tipo de ejemplos sirven para evidenciar que existen importantes iniciativas, para cambiar la forma de pensar y actuar en la sociedad a nivel nacional.

Es necesario mencionar que la gestión ambiental no solo depende de las instituciones públicas, pero si debe realizar su intervención como mediadores o reguladores de la gestión, además que es necesario también involucrar a la empresa privada, de donde se ha visto interés por gestionar y ayudar en este tipo de responsabilidades. Así pues, se puede decir que se debe crear o involucrar a los emprendedores o empresarios para que se formen o intervengan como gestores residuales.

Es preciso indicar que no se ha encontrado datos estadísticos del manejo residual de aceite alimenticio, generados en el medio local por el sector de servicios hoteleros, o al menos no por parte de las entidades vinculadas, como son Ministerio del Ambiente, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, GADs locales entre otros.

Es necesario identificar las causas y efectos en las que podrían desencadenar la mala gestión residual de las grasas o aceites alimenticios, si no se da el debido tratamiento del residuo de los aceites utilizado en la preparación de alimentos, especialmente el que se destina a la fritura de plátanos, papas, yucas, carnes entre otros, que forman parte de los requerimientos de producción en los distintos centros de producción alimenticias del sector hotelero específicamente. A nivel nacional poco es lo que se ha realizado por mitigar el impacto generado por este residuo, debido a que las empresas gestoras que podrían dar tratamiento se concentran en las grandes ciudades, además que cobran por hacerse cargo de la disposición final del mismo. Ni las empresas generadoras y reguladoras, públicas y privadas realizan la tarea responsable de disponer del residuo, el mismo Ministerio del Ambiente, con su oficina en la ciudad de Ibarra, desde una de las personas técnicas, supo manifestar que no hay un programa de responsabilidad ambiental que impulse el reciclaje y disposición final del aceite de alimentos usados. En el Municipio de Ibarra, desde su Departamento de Gestión Ambiental supieron manifestar

que se está trabajando en generar una ordenanza que ayude a gestionar los desechos producidos por el sector de servicios alimenticios.

Las causas que generan la mala gestión residual en el aceite de alimentos del sector hotelero se puede atribuir a diversos aspectos entre los cuales se puede mencionar:

- Inexistentes programas de gestión ambiental, para el tratamiento de los aceites residuales generados por el sector hotelero desde sus centros de producción alimenticias.
- Desinterés por la promoción en educación ambiental, por parte de los entes reguladores y desconocimiento sobre la producción más limpia en los actores involucrados.
- Inexistente regulación o sustento legal, que garantice la disposición final del aceite alimenticio residual generado por las empresas hoteleras de la ciudad de Ibarra.
- Elevada demanda preferencial de la sociedad por alimentos preparados a partir de la cocción a base de fritura.

Con la descripción de las posibles causas que originan la mala disposición del residuo de aceites o grasas de alimentos, se puede determinar los efectos que son evidentes, como parte de una desatención en la disposición de este residuo, desencadenando en los siguientes:

- Mala clasificación, reciclaje o disposición final de los desperdicios generados en los establecimientos hoteleros y los usuarios de dicho producto en la ciudad de Ibarra, provocando la contaminación en el agua, suelo y aire.
- Desconocimiento del manejo residual del aceite y deficientes programas de producción más limpia dentro de las empresas que utilizan el producto.
- Déficit de clasificación de residuos, contaminación directa a las fuentes de agua y suelo, desinterés de las empresas por dar un tratamiento adecuado al residuo alimenticio.

- Consumo excesivo del aceite para alimentos, debido a la demanda existente por el mercado local en sus preferencias alimenticias.

El problema principal, desemboca en la necesidad de normalizar, implementar y verificar el cumplimiento de la gestión residual con el aceite de alimentos usados. Con esto generaría el requerimiento de conocer sobre el tratamiento y disposición normado del residuo, mismo que se ejecutaría desde la aplicación de un modelo de gestión ambiental, ligado a una normativa legal ambiental establecida por los entes de regulación locales.

1.1.1. Planteamiento del Problema

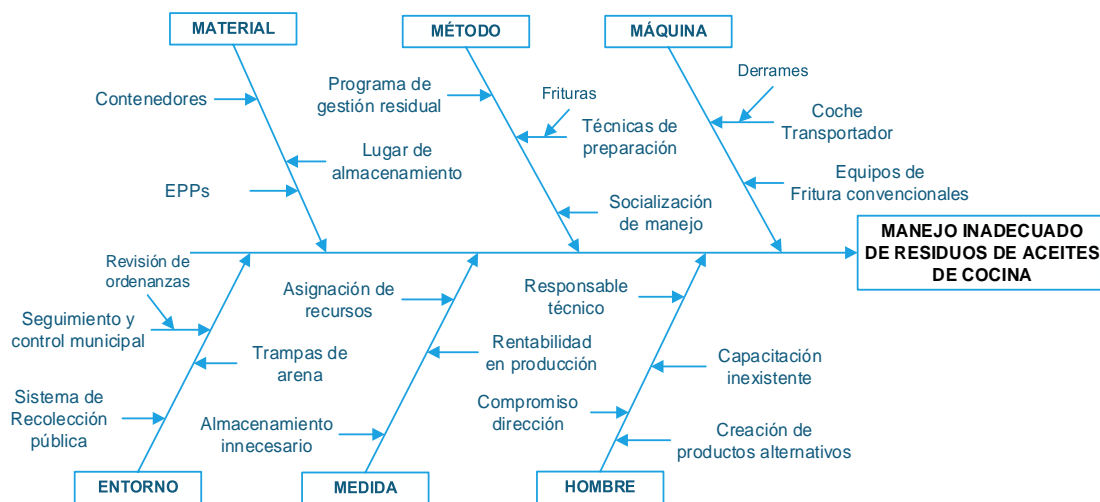


Figura 1. Diagrama causa-efecto.

El problema principal radica en: el manejo del residuo de las grasas y aceites, por parte de los establecimientos hoteleros que poseen el servicio de restaurante de la ciudad de Ibarra, como se puede apreciar en la Fig. (Diagrama de causa-efecto).

Se ha identificado una serie de inconvenientes en los restaurantes de los hoteles, con respecto al manejo del residuo de las grasas y aceites usado en la preparación de alimentos. Se atribuye inconvenientes de capacitación al personal que maneja el residuo, infraestructura adecuada para almacenar y recolectar de forma precisa este residuo, equipamiento de recipientes, malla de filtrado y coche transportador, manejo técnico que dirija adecuadamente el manejo del residuo, cooperación con empresas públicas y privadas

encargadas de gestionar el residuo, compromiso organizacional que contribuya en la aplicación de las medidas necesarias para gestionar eficientemente el residuo.

1.1.2. Priorización de causas del manejo inadecuado de aceites de cocina

La siguiente matriz de priorización, ha considerado lo más relevante para las organizaciones hoteleras que generan aceite de cocina usado, por lo tanto las causas principales de generación.

La matriz de priorización aplicada será valorada bajo los siguientes parámetros de calificación:

- Mucho más importante = 9
- Más importante = 7
- Igualmente importante = 5
- Menos importante = 3
- Mucho menos importante = 1

Tabla 2.

Matriz de causas de inadecuado manejo de grasas y aceites de cocina.

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE LAS CAUSAS DEL MANEJO INADECUADO DE LAS GRASAS Y ACEITES DE COCINA						
PROBLEMAS	A	B	C	D	E	TOTAL
A. Materiales y equipos (contenedores, EPPs, lugar de almacenamiento, coche transportador)		3	5	7	3	18
B. Operacional (preparaciones en fritura, sustitutos inexistentes)	7		5	7	5	24
C. Programa de manejo residual	5	5		7	5	22
D. Gestión pública	3	3	3		5	14
E. Organizacional (Asignación de responsabilidad, recursos, capacitación y compromiso de la dirección)	7	5	5	5		22

A. PROBLEM 1	Materiales y equipos	18
B. PROBLEM 2	Operacional	24
C. PROBLEM 3	Programa de gestión	22
D. PROBLEM 4	Gestión pública	14
E. PROBLEM 5	Organizacional	22

Una vez establecido la priorización de las causas principales del problema de generación del residuo de las grasas y aceites de alimentos, se obtuvo los siguientes resultados:

El problema principal se encuentra constituido por la elaboración de frituras, como parte de los acompañantes en platillos elaborados en los restaurantes de los hoteles, además de la inexistente alternativa de productos sustitutos que den una alternativa a los clientes por reducir la utilización de aceite de alimento en las preparaciones.

Otro de los inconvenientes que se presente en la gestión residual de las grasas y aceites de cocina, es el de tipo organizacional y de la implementación de programas de gestión para el apropiado manejo de las grasas y aceites de cocina.

Con respecto a los materiales o equipos necesarios para gestionar los residuos, no se encuentran dentro de las causas directas, debido a que son elementos que se incluyen dentro de los programas de gestión.

Finalmente y no menos importante esta la gestión pública, que son los organismos de control llamados a establecer los métodos o procedimientos apropiados para disponer adecuadamente de los residuos, siendo necesario que se involucren de forma directa con la organizaciones privadas y así establecer estructuras solidas de gestión para el caso puntual del manejo de residuos.

1.2. Objetivos de la tesis

1.2.1. Objetivo General

Elaborar un modelo de gestión en el reciclaje de grasas provenientes de aceites vegetales residuales del sector hotelero, para ser gestionado de forma eficiente por las organizaciones.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Recopilar información del manejo de residuos y modelos de gestión ambiental, pudiendo establecer como base el más idóneo en el reciclaje de aceites residuales.
- Diagnosticar la situación actual del sector hotelero, de la ciudad de Ibarra, con respecto a la utilización, consumo y disposición de aceites alimenticios residuales.
- Elaborar el plan o programa de acción, correspondiente al reciclaje del aceite alimenticio, del sector hotelero de la ciudad de Ibarra.

1.3. Justificación de la tesis

La elaboración de un modelo de gestión ambiental, resulta conveniente y apropiado, como parte de un manejo de residuos que resulte eficiente y aprovechable para el ámbito local y global, contribuyendo a reducir los efectos provocados y evidentes en el mundo. Se puede mencionar el efecto invernadero, cuyo efecto no permite el regreso del calor generado por el sol y produce las elevadas temperaturas en el planeta, agravado por la tala indiscriminada de árboles, las emisiones contaminantes de las industrias, vehículos de combustión, entre otros. Así mismo se puede señalar el calentamiento global, que ha provocado desastres naturales como el deshielo de los glaciares, inundaciones, sequías, incendios forestales en medidas incontrolables y más. También se puede mencionar las actividades que realizan los seres humanos, que por consumismo, genera grandes cantidades de desechos urbanos y rurales, dentro de sus hogares y entorno en el que se desarrollan.

Como beneficiarios de la implementación de un modelo de gestión ambiental, en el reciclaje de aceites alimenticios de tipo residual, se tiene a las empresas hoteleras de la ciudad de Ibarra, mismas que emplean el aceite como materia prima fundamental en la elaboración de alimentos y que con esta alternativa se daría solución al impacto generado por el aceite utilizado, pudiendo recibir estímulos económicos por el aceite que no se utiliza, ni se desecha de forma inapropiada. Las entidades de gestión ambiental de la ciudad, se verán

beneficiadas en cooperación con este tipo de iniciativas, debido a la reducción del impacto ambiental que se proporcionaría, elevando así los indicadores de gestión positiva de entidades como, el Ministerio de Ambiente, GADs de la ciudad y entidades gubernamentales y no gubernamentales, interesadas en el cuidado ambiental. Los gestores que promuevan la gestión del residuo en el sector hotelero de la ciudad, obtendrían estímulos de las entidades gubernamentales, que buscan la disminución de las agresiones ambientales y en forma independiente con la transformación reutilizable de este residuo, pudiendo ser comercializable al mercado interno, con el que se obtendría réditos económicos significativos.

La elaboración de este modelo de gestión ambiental, servirá como un componente de investigación metodológica con el que se podrá desarrollar otros modelos de gestión ambiental, además servirá como fuente bibliográfica para la realización de investigaciones de similares características, componentes o importancia. Con todas las considerables justificaciones realizadas se establece la importancia de realizar el presente trabajo de investigación y la aplicación del modelo de gestión ambiental que se propone.

2. Capítulo II: Marco Referencial

2.1. Definiciones

Aceites usados: En lo manifestado por Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, (2011), dice que los aceites usados, son todos aquellos que hayan perdido las propiedades para las que por su composición han sido creados.

Almacenamiento residual: Según Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, (2011), el almacenamiento residual es el acopio temporal del residuo por seis meses a dos años, previo a una disposición.

Análisis medioambiental: Según Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, (2011), el análisis medioambiental corresponde a la identificación y valoración de impactos correspondientes a una organización.

Aspecto ambiental: Componente residual resultado de las actividades realizados por una organización que puede generar agresiones al ambiente (Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, 2011)

Aspecto ambiental significativo: Todo componente resultado que puede generar impacto directo al ambiente (Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, 2011)

Fabricantes de aceite industrial: “los agentes económicos dedicados a la elaboración, importación o adquisición intracomunitaria de aceites industriales para su puesta en el mercado nacional” (Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, 2011)

Gestión residual: El acopio, almacenamiento, traslado y disposición, así como el control de dichas actividades y los espacios para el almacenamiento temporal de residuos (Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, 2011)

Gestor: Todo aquel o aquellas personas u organizaciones que generen o no residuos mismos que realicen gestión residual (Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, 2011)

Impacto ambiental: “cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de una organización” (ISO 14001:2004)

Medio ambiente: “entorno en el cual una organización opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones” (ISO 14001:2004)

Objetivo ambiental: “fin ambiental de carácter general, que tiene su origen en la política ambiental que una organización se marca a sí misma, y que está cuantificado siempre que sea posible” (ISO 14001:2004)

Política medioambiental: Intención de las organizaciones, de los valores y principios de actuar con responsabilidad ambiental, donde se establecen los objetivos y metas ambientales (ISO 14001:2004)

Reciclado: “la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía” (Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, 2011)

Residuo: Todo aspecto considerado dentro de las categorías de residuos, que han cumplido con su actividad productiva y para quien lo utiliza se convierte en un desprendible o desecho (Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, 2011)

Residuos urbanos o municipales: “los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades (...)” (Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, 2011)

Reutilización: Utilización de producto usado para la misma finalidad del cual fue diseñado en un principio (Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier, 2011)

Sistema de gestión ambiental: Gestión de aspectos ambientales, que se desarrollada dentro de la política ambiental como parte del sistema de gestión organizacional (ISO 14001:2004)

2.2. Sistemas de gestión

Los sistemas o también llamados modelos de gestión son herramientas útiles para las organizaciones, que contribuyen para mantener una forma de trabajo eficiente y coordinado, dentro de los enfoques de gestión a los que se direccionan están: la calidad organizacional, ambiental y de seguridad y salud ocupacional como ejes de aplicación dentro de las organizaciones. Por ser importante entender la aplicabilidad de dichos sistemas o modelos, a continuación se explican algunos existentes.

Lo que manifiesta Mateo Rafael José (2010, marzo 3), sobre los sistemas gestión “no es más que una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente, es decir, es planear, controlar y mejorar aquellos elementos de una organización que influyen en el cumplimiento de los requisitos del cliente y en el logro de la satisfacción del mismo”.

A los sistemas de gestión se establece como el conjunto de acciones que buscan la mejora continua y la administración adecuada de recursos, para generar el cumplimiento requerido por la organización, los requisitos de los beneficiarios y el éxito de la implementación del sistema.

Un sistema o modelo de gestión ambiental, beneficiaria a las organizaciones hoteleras de la ciudad de Ibarra en el manejo adecuado de las grasas y aceites de alimentos, lo que les beneficiaria desde el ámbito de la calidad en los servicios brindados. Además se podría generar cierto ahorro en gasto de materia prima, o rentabilidad desde la recuperación o tratamiento del residuo de las grasas y aceites.

Según la ISO 14001:2004, especifica que “los requisitos para un sistema de gestión ambiental, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos

legales y otros requisitos que la organización suscriba, y la información relativa a los aspectos ambientales significativos. Se aplica a aquellos aspectos ambientales que la organización identifica que puede controlar y aquel sobre los que la organización puede tener influencia. No establece por sí misma criterios de desempeño ambiental específicos”.

Camisón César, Cruz Sonia y González Tomás, (2007), menciona “entre los modelos más populares se encuentran el Modelo de Excelencia (EFQM Excellence Model) creado por la European Foundation for Quality Management como base para establecer los criterios de evaluación del Premio Europeo a la Calidad (European Quality Award); los criterios Malcolm Baldrige Criteria for performance Excellence, que sirven de base para la evaluación de las organizaciones candidatas al premio Malcolm Baldrige National Quality Award impulsado por el gobierno estadounidense; y los criterios de evaluación Deming Prize japonés”.

Camisón César, Cruz Sonia y González Tomás, (2007), explica que, los elementos de un modelo de gestión, están conformados por aportes fundamentales, que las organizaciones deben y pueden adoptar para vincular a la organización hacia el perfeccionismo operativo y gestión de la calidad, estableciendo los esfuerzos necesarios para su implementación, que conlleve los resultados esperados, de ejecución claro y práctico.

Van Hoof, et al. (2011), Afirma que el sistema de gestión OHSAS 18001 incluye la seguridad y salud ocupacional y ambiente, debido a que con la aplicación de este sistema en gestión se identifica, evalúa y gestiona riesgos ligados con la seguridad integral de la empresa por lo que también mejora el desarrollo de las actividades productivas y el ambiente, evitando problemas de contaminación para la persona y su entorno.

Es necesario aclarar que la norma OHSAS 18001, es una norma para gestionar la salud y seguridad en el trabajo, pero que contribuye al desarrollo ambiental de una empresa, debido a que mediante los procedimientos que se deben realizar y sus componentes permite identificar, medir, evaluar y controlar los

riesgos al trabajador y por consiguientes las repercusiones generadas por los procesos en el lugar de trabajo y su ambiente laboral. Se puede tomar como una metodología positiva de gestión, que se podría utilizar en ámbitos como los ambientales, además se fusiona de muy buena forma con las normas ISO (Internacional, organización for standardization), y podría complementarse con la ISO 14001:2004.

2.3. Modelos de Gestión Ambiental

Es una estructura funcional que se enfoca en las actividades que puede hacer el hombre en beneficio del ambiente, además del entorno ambiental y su proceso de remediación, con respecto a los aspectos ambientales y el trabajo que se realice (Camisón César, Cruz Sonia y González Tomás, 2007).

Componentes de un Modelo de Gestión Ambiental

Rivas Marín, M. I. (2011), establece lo siguiente sobre los componentes que debe incluir un modelo de gestión ambiental:

- Responsabilidad y declaración de los altos directivos de la Organización,
- Levantar aspectos y fundamentos legales ambientales,
- Evaluación del impacto de los aspectos ambientales identificados,
- Elaboración de una política ambiental que ataque las causas más representativas,
- Implementación de objetivos evaluables,
- Valoración y seguimiento continuo.

Un modelo de gestión tiene que involucrar la gestión interna y externa de una organización. La elaboración de un modelo de gestión ambiental tiene que manifestar soluciones a las causas principales de generación de aspectos ambientales. Tiene que involucrar a las personas, los procesos y los departamentos en la gestión de los residuos. Desde el punto de vista externo las organizaciones deben mantener el interés por mantener sus aspectos ambientales controlados y con responsabilidad social.

2.4. Sistemas de gestión ambiental

Los sistemas de gestión ambiental, más representativos en las organizaciones son: la ISO 14001 en forma general y la EMAS (Sistema de Eco-Gestión y Auditoría), en los países Europeos. Los dos sistemas de gestión tienen enfoques similares de desarrollo en la gestión ambiental, siendo herramientas de utilizadas para establecer métodos de trabajos apropiados para conservar los recursos ambientales y tratar o disponer adecuadamente de los aspectos ambientales generados.

Se puede establecer algunos criterios sobre los sistemas de gestión ambiental y sus elementos. Es importante conocer sobre las componentes que se incluyen dentro de un SGA, mismos que a continuación se describen.

Camisón César, et al. (2007), manifiestan lo descrito por la norma ISO 14001, de lo referente a un sistema de gestión ambiental, “la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política medioambiental”.

Camisón César, et al. (2007), menciona lo que argumenta la EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) sobre el sistema de gestión ambiental, incluye los mismos parámetros considerados en la ISO 14001 (p. 451).

Se podría argumentar entonces, que un sistema de gestión ambiental cumple con su misión dentro de un determinado espacio, cuando se vincula en forma incluyente a todos los actores internos y externos no ajenos al desenvolvimiento de la gestión ambiental implementada, donde se especifiquen metas, procesos, procedimientos, responsables, recursos y mantener una política reguladora.

Luaces Méndez, P. (2010), menciona: “Normalizar, verificar, asegurar, etc., son conceptos ligados a la calidad, al medio ambiente y a la prevención de riesgos laborales, según las normas y modelos internacionales”. También en relación a lo mencionado se dice que la intención de implementar un sistema de gestión

es garantizar un producto diferenciado, con respecto al resto de similares en una industria, con lo que se marca una tendencia de comparabilidad entre pares de distintas características.

Luaces Méndez, P. (2010), define que, un sistema de gestión ambiental busca garantizar la armonía entre las actividades realizada por las organizaciones y sus aspectos generados en el proceso y con ello garantizar una gestión ambiental apropiada.

Según Bart Van Hoff, Néstor Monroy y Alex (2011), el sistema de gestión ambiental es “un conjunto planeado y coordinado de acciones administrativas, procedimientos operativos, documentación y registros, implementados por una estructura organizacional específica con competencias, responsabilidad y recursos definidos, con el fin de prevenir efectos ambientales adversos, así como promover acciones y actividades que preservan y/o mejoran la calidad ambiental”.

2.4.1. Normalización

“Implica hacer homogéneos los procesos de gestión en las organizaciones públicas de sus políticas, programas y servicios, con el fin de conseguir rutinas de trabajo que den seguridad a los trabajadores públicos (limitando la discrecionalidad) y a los propios usuarios de los servicios: ciudadanos que dispondrían de parámetros claramente identificables de valoración de esas iniciativas públicas y que podrían compararlas con otras similares promovidas por otras organizaciones públicas” (Luaces, 2010).

2.4.2. Ecogestión

Luaces (2010), establece como: La implementación de actividades efectivas para el cumplimiento de metas amigables con el ambiente de forma coordinada e incluyente de los actores.

Camisón César, et al. (2007), sobre el concepto de empresa eco-eficiente sostiene que debe ser “aquella capaz de compaginar la maximización de la satisfacción de necesidades humanas con la minimización del impacto medioambiental, a través de la sustitución de tecnologías y materiales más

limpios y de una gestión medioambiental que optimice el consumo y la recuperación de recursos”.

2.4.3. Requisitos del sistema de gestión ambiental

Según menciona Luaces (2010), los requisitos que debe tener un sistema de gestión ambiental son los siguientes: “responsabilidad de la dirección, política medioambiental, efectos medioambientales, plan estratégico de medio ambiente, el sistema de gestión medioambiental, documentación medioambiental, control operativo, registros de gestión, auditorías de gestión, revisiones de la gestión medioambiental y comunicación externa”.

Como mencionan, Bart Van Hoff, Néstor Monroy y Alex (2011), el desarrollo de los Sistemas de Gestión Ambiental, nace por la realización de auditorías ambientales, mismas que se implementaban para cumplimiento legal. El problema de las auditorías ambientales era el alcance limitado a mencionar la situación ambiental del momento. Más tarde se incluye el cumplimiento de metas y objetivos dentro de los Sistemas de Gestión Ambiental.

2.4.5. Beneficios de los SGA

Según manifiesta, Bart Van Hoof, et al. (2011), de los beneficios de los SGA, contribuye a la aplicación de estrategias de Producción más limpia, además establece mejores enfoques de beneficio ambiental, involucrando a todos los departamentos de una organización, promoviendo el cumplimiento de objetivos y metas ambientales propuestas dentro del modelo o SGA.

Bart Van Hoof, et al. 2011, argumenta sobre los costos beneficios que genera la implantación de un SGA, de las que se mencionan: mejoras en el desempeño ambiental, mayor rendimiento del personal, nuevos clientes y mercados, incremento en la eficiencia laboral, mayor concientización de los trabajadores, mejor imagen de las partes interesadas (stakeholders), compromiso ambiental de sus colaboradores.

Según el FIGEMPA (Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central, 2002), describe que entre las ventajas de implantar un SGA, se tiene “cumplimiento de la legislación y política ambiental,

ahorro de sanciones y multas, mejora continua del comportamiento ambiental, definición de responsabilidades, control y optimización de recursos, reducción de gastos, mejora de las relaciones externas, imagen y potenciación de las ventas, captación de clientes y obtención de cuotas de mercado, identificación de posibles áreas de responsabilidad ambiental, mejoras del proceso productivo al minimizar la contaminación, promoción externa, prevención de riesgos laborales y accidentes ambientales, incremento de la formación y de la información del personal, incentivo a la innovación tecnológica, apertura de nuevas oportunidades de negocio, otorgamiento de seguros, subvenciones y ayudas públicas, obtención de premios de organizaciones ambientales, concesión de permisos, licencias, préstamos bancarios, créditos, facilidades para ciertas inversiones y adjudicación de contratos, mayor competitividad en el campo empresarial”.

2.4.6. Diferentes SGA

Los sistemas de gestión ambiental pueden clasificarse en dos ramas de apreciación. Los unos son los que se crean dentro de las organizaciones o empresas que manejan similares servicios, productos o esquemas de trabajo, los mismos que sus actividades generan similares aspectos ambientales que podrían convertirse en impactos si no se gestionan adecuadamente, por lo tanto implementan sistemas de gestión que se acoplan a las necesidades de gestión, ya sea individualmente, o en conjunto. Por otro lado están los sistemas de gestión ambiental creados por organizaciones externas, que buscan estandarizar y promover un trabajo sistematizado y coherente con las actividades organizacionales, un buen ejemplo son las ISO, EMAS, entre otros (Bart Van Hoof, et al. 2011).

2.4.7. Elementos de un sistema de gestión ambiental SGA

La metodología para el establecimiento de un SGA se basa en el “Modelo Deming”. El “Modelo Deming” de administración de Calidad fue establecido por la ISO 9000, esta misma metodología sirve de base para la aplicación de los modelos de gestión ambiental. Este modelo divide la acción empresarial en cuatro fases: PHVA (Bart Van Hoof, et al. 2011).

FIGEMPA (Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central 2002), sobre los elementos clave de un Sistema de Gestión Ambiental ajustados a la Norma ISO 14001 menciona que debe incluir, “política ambiental, evaluación y registro de los aspectos/efectos ambientales significativos, requisitos legales y otros requisitos, el programa ambiental o plan de acción, la estructura organizativa, la formación, información interna y competencia profesional, el control operacional, la vigilancia y seguimiento, la corrección y prevención de medidas, la auditoria del sistema de gestión ambiental, la revisión del sistema de gestión ambiental y la certificación del sistema de gestión ambiental”.

También se puede hacer referencia a los puntos importantes de un SGA, como son los elementos y subsistemas que los conforman y que se detallan a continuación.

Según manifiestan Colomer Francisco, Gallardo Antonio (2011), las fases o etapas involucradas en un sistema de gestión ambiental, son todos aquellos esfuerzos por cambiar la inadecuada disposición de residuos. Divide a estas fases en seis consideraciones: generación de residuos, pre recogida, recogida, transferencia y transporte, tratamiento y finalmente evacuación.

2.4.8. Implementación de un sistema de gestión ambiental SGA

2.4.8.1. Planear.

“Para desarrollar el proceso de planificación, la empresa debe determinar su situación actual y hacia dónde quiere ir. Esto se puede lograr por medio de tres pasos” (Bart Van Hoof, et al. 2011).

Bart Van Hoof, et al. 2011: “Manifiesta que los tres pasos para realizar la planeación en un sistema de gestión ambiental o SGA, son en primera instancia, **la revisión ambiental inicial**, donde se debe realizar la identificación y evaluación de posibles aspectos e impactos ambientales, analizar prácticas y procedimientos de manejo y operaciones existentes, determinar incidentes, accidentes y problemas legales previos sobre el manejo de desechos y finalmente como parte de esta fase se debe establecer los requisitos

legislativos, de regulación y las condiciones de la operación con relación a estos requerimientos. El segundo punto de la realización dentro de la fase de planificación es la **política ambiental**, que es una declaración de responsabilidad y compromiso, cumpliendo con la legislación, la infraestructura y asignación de recursos necesarios, estableciendo un tiempo de implantación y procesos de comunicación. Como tercera parte de lo establecido en la planificación de la implantación de un SGA, es el **plan de acción ambiental**, donde se debe determinar, desarrollar e implementar las estructuras y estrategias requeridas por el SGA, y debe comprometer los recursos necesarios para este fin, se debe considerar los objetivos y metas, las prioridades, responsabilidades y la evaluación de logros y fallas del proceso”.

2.4.8.2. Hacer.

Donde se establece el cumplimiento de planeación de los Sistemas de Gestión Ambiental (Bart Van Hoof, et al. 2011).

Bart Van Hoof, et al (2011), menciona que “en la fase de implementación del SGA, es importante desarrollar tres elementos. Primero **definir responsabilidades y procedimientos**, mismos que deberán ser definidos por las personas a cargo de la implementación. Es importante que dichas responsabilidades y procedimientos sean adoptados por los directivos de la organización; debe designarse a una persona de alto nivel, en muchas ocasiones el gerente o coordinador ambiental, como responsable de coordinar y a su vez facilitar el proceso. Esta tarea puede ser desarrollada también por un equipo de personas. En segundo lugar se tiene la **definición de procedimientos ambientales**, donde el alcance y el tipo de procedimiento deben corresponder a la naturaleza, complejidad y significancia ambiental de la función, actividad o proceso que se está definiendo. Es importante que los procedimientos queden por escrito, deben estar disponibles para los empleados y se deben revisar y actualizar de manera periódica. Los procedimientos claros traen como ventaja a la empresa: alcanzar un manejo integral, operar las instalaciones considerando un uso sostenible de los recursos, reducir impactos ambientales, preparar a la empresa para afrontar

emergencias, controlar el ciclo completo de la empresa. El establecimiento y mantenimiento de procedimientos efectivos involucra cinco etapas que son, identificación de aspectos, evaluación de impactos, identificación de medidas de control de impactos, preparación e implementación de procedimientos para mantener el control y auditoria y revisión continua de los procedimientos. Todo procedimiento debe incluir responsabilidades donde se incluyan, instrucciones de tarea, oportunidad o tiempo de realización, resultados y actualización. Finalmente el tercer momento del hacer en el SGA, está la **formación y capacitación**, en el que todo el personal debe ser capacitado de acuerdo con sus responsabilidades, esta capacitación debe incluir una formación de tipo ambiental. La formación puede ser proporcionada a través de cursos o planes de carrera para cada posición de la organización. Los cursos deben ser introductorios, y periódicamente se deben ofrecer cursos de capacitación. Un curso de capacitación incluye al menos cinco variables, información, concientización, conocimientos, comprensión y motivación”.

2.4.8.3. Revisar.

La fase de revisión comprende a la comparación de las acciones efectuadas para ejecutar el SGA (Bart Van Hoof, et al. 2011)

Según manifiesta Bart Van Hoof, et al. 2011, los componentes que incluyen la revisión del SGA, son: “**La auditoría del SGA para revisar su implementación**, que se realiza para saber si el SGA está funcionando adecuadamente. **Registros sobre emisiones ambientales, desechos y desempeño**, para determinar la ejecución del SGA, e indican si ha sido exitoso en el logro de los objetivos, metas y criterios establecidos. **Acciones correctivas y preventivas**, donde las acciones correctivas deben realizarse cuando el SGA ha fracasado, o cuando no se ha alcanzado el resultado esperado. Los objetivos de la acción correctiva son (Hunt, 1996): recobrar el control tan rápido como sea posible, mitigar las consecuencias de la falta de cumplimiento, investigar e identificar las causas del incumplimiento, y dar los pasos necesarios para prevenir que se repita”.

2.4.8.4. Mejorar.

Establece las actividades correctivas que deben aplicarse después de haber determinado las revisiones del SGA (Bart Van Hoof, et al. 2011).

Según manifiesta Bart Van Hoof, et al. 2011, “una revisión ambiental periódica ayudará a asegurar que el SGA responde de manera adecuada a las circunstancias cambiantes. El principal objetivo de esta revisión es mejorar de manera continua el desempeño ambiental de la empresa. Las oportunidades de mejorar pueden incluir nuevos productos y procesos, nuevos mercados, innovaciones tecnológicas, cambios en los programas y políticas existentes, entre otros”.

2.4.9. Subsistemas de un SGA

2.4.9.1. Generación de residuos.

Colomer Francisco, Gallardo Antonio, (2011), “En esta etapa se conoce el problema de la gestión según las cantidades generadas, la composición, las variaciones temporales, etc. Con estos datos se podrá afrontar el diseño de las etapas posteriores”.

La generación de residuos en los establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra debe ser identificada, medida y clasificada, para poder determinar una correcta gestión de residuos. Este tipo de evaluación podrá dar solución al manejo residual organizacional e impulsará a que se realice mejores prácticas de gestión residual por parte de los organismos encargados.

2.4.9.2. Pre recogida.

Colomer Francisco, Gallardo Antonio, (2011), “Supone las actividades de separación, almacenamiento y procesamiento en origen hasta que los residuos son depositados en el punto de recogida. Es la gestión realizada por el generador de residuos y es importante a la hora de establecer unas mínimas condiciones”

Para poder establecer un correcto manejo en la fase de pre recogida, en el caso de estudio, es necesario adecuar e implementar los equipos, elementos y espacio necesario para llevar a cabo esta fase de gestión residual.

2.4.9.3. Recogida.

Colomer Francisco, Gallardo Antonio, (2011), define, “Comprende las labores de carga y transporte de los residuos desde las áreas de aportación hasta la estación de transferencia, vertedero o lugar de tratamiento”.

Para las organizaciones vinculadas al manejo del residuo de las grasas y aceites de los alimentos, es necesario proporcionar el método de manejo o recolección con una práctica apropiada dentro del proceso de gestión residual.

2.4.9.4. Transferencia y transporte.

Colomer Francisco, Gallardo Antonio, (2011), Establece en esta etapa, “Es la actividad por medio de la cual los residuos se alejan de la zona de generación. Comprende en la transferencia desde la zona de recogida hasta la estación de transferencia donde se trasladan a otro camión de mayor capacidad”.

Las organizaciones generadoras deben establecer un adecuado transporte hacia el área de almacenamiento temporal, previo a la recolección de la entidad gubernamental o gestor calificado contratado.

2.4.9.5. Tratamiento.

Colomer Francisco, Gallardo Antonio, (2011), menciona sobre esta etapa, “Comprende los procesos de separación, procesado y transformación de los residuos”

Existen alternativas para realizar el tratamiento de ciertos residuos que deben ser evaluados a conveniencia desde organización y si es factible la implementación de dicho proceso.

2.4.9.6. Evacuación.

Colomer Francisco, Gallardo Antonio, (2011), sobre esta etapa define “Es el destino final de los residuos o rechazos de las instalaciones de transformación y procesado, normalmente vertederos controlados”

La fase de evacuación de residuos es un procedimiento delegado al organismo de gestión residual público o privado.

2.4.10. Sistema de gestión medioambiental ISO 14001:2004

La norma establece la aplicación de este sistema a partir de la creación o establecimiento de la política ambiental y sus objetivos tomando en cuenta los requisitos legales y demás normativas ligadas a las operaciones de la organización, además establece tener la información relacionada con los aspectos ambientales de mayor consideración. Se implementa a todos los aspectos de mayor consideración, que tiene incidencia directa por las actividades de la organización y que pueden ser gestionados de forma interna. Esta norma no detalla aplicaciones de gestión ambiental específico (ISO 14001, 2004).

Bart Van Hoof, et al. 2011, menciona “la serie ISO 14000 está constituida por normas que sirven como referencia a nivel internacional sobre administración, medición, evaluación y auditoría ambiental. Las normas no determinan metas de desempeño ambiental específicas, sino que otorgan a las organizaciones herramientas para analizar y controlar el impacto ambiental de sus actividades, productos y servicios”.

Camisón César, et al. (2007), menciona “la norma ISO 14001:2004 define el SGA como una parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. Como sistema de gestión, abarca la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, revisar y mantener actualizada la política medioambiental de la organización”.

2.4.11. Sistema de gestión ambiental EMAS (Sistema de Eco-Gestión y auditoría)

Luaces (2010), menciona que el esquema de gestión medioambiental (EMAS), es un sistema que integra los requisitos pedidos en la ISO 14001 y tres consideraciones adicionales, que son: prevenir la contaminación, mejora continua en el rendimiento medioambiental y revisión de tercera parte en intervalos máximos de tres años.

Bart Van Hoof, et al. 2011, sobre el Sistema de Gestión y Auditoría Medioambiental (EMAS) explica: “es un mecanismo voluntario para que las empresas y organizaciones evalúen, gestionen y mejoren su desempeño en materia ambiental. La denominación de comunitario se debe a que es un sistema de gestión que nace dentro de la Unión Europea, aprobado en el año 1993, implementado desde 1995 y revisado y actualizado en 2001”.

“A diferencia de otros sistemas de gestión, el EMAS se enfoca en la necesidad de que las partes interesadas de la empresa, como son la comunidad, los socios de la empresa, los accionistas, las entidades gubernamentales, entre otros, se mantengan informados acerca del desempeño ambiental de la misma y las acciones y mecanismos que está implementando”

Camisón César, et al. (2007), menciona sobre el sistema de gestión ambiental EMAS, “las empresas que deseen adherirse a EMAS están basados en los propios requisitos establecidos en la norma ISO 14001, novedad introducida por la versión de 2001. De hecho, el Reglamento recoge en su principal anexo la sección cuarta de esta norma, donde se detallan precisamente los requisitos de un SGA. Sin embargo, el modelo EMAS propone un diseño de SGA más amplio que el propuesto por la ISO 14001”. Se menciona que el Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría Medioambientales (EMAS), es más amplio que una ISO 14000, es debido a las fases de certificación de los modelos en cuestión, donde la EMAS utiliza procesos más profundos de verificación y validación de los SGA.

2.4.12. Otros Sistemas o Modelos de Gestión Ambiental

2.4.12.1. Norma Ekoscan.

Bart Van Hoof, et al. 2011, menciona sobre esta norma “más que un sistema de gestión medioambiental, se convierte en una base para la certificación de un sistema de tipo ISO 14000 o EMAS, o cualquier otro sistema”

Bart Van Hoof, et al. 2011, describe a la norma como un modelo para empresas pequeñas y medianas, que por su forma de trabajos no poseen normativas, procesos, gestión en la producción y calidad en la gestión empresarial. Con la norma Ekoscan se puede implementar un mejor desempeño ambiental de forma simplificada, enfocada a generar resultados inmediatos en la reducción de residuos, emisiones, vertimientos y la optimización del uso de recursos.

Dentro de las características que componen la norma Ekoscan para mejoras ambientales están, el compromiso de gerencia con el involucramiento fundamental de los empleados, estudio previo de la situación medioambiental de la empresa u organización desde la perspectiva económica y legislativa, análisis técnico, económico y ambiental de las alternativas de solución, plan de mejoras ambientales con tareas, responsables, plazos y medios de mejora, esquema de seguimiento y medición de resultados, por último el cumplimiento legal aplicable a la empresa en un plazo de máximo 3 años.

2.4.12.2. Sistema de gestión ambiental municipal.

Bart Van Hoof, et al. 2011, explica sobre este sistema “buscan que las entidades básicas de la organización política y administrativa de un país, los municipios, incorporen la dimensión ambiental en los procesos del desarrollo social, económico y territorial. Los sistemas de gestión ambiental municipal tienen el mismo principio de los SGA tradicionales. Esto significa que están basados en un proceso de mejoramiento continuo, que compromete no solamente a la administración municipal, sino también a otras instituciones que hacen parte del aparato estatal y otras que, si bien cumplen una función política, son de carácter privado”

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012), manifiesta sobre el propósito de un SGAM (Sistema de Gestión Ambiental Municipal): Aporta al cuidado de la calidad ambiental y la acertada gestión de recursos naturales correspondiente a la municipalidad, con elementos y procedimientos que certifiquen la sostenibilidad y participación comunitaria.

Bordehore i Fontanet, César (2013), Menciona que la calidad ambiental es de vital importancia para la sociedad y desde el punto de vista económico es beneficioso para las entidades municipales, debido a que resulta ser más fácil prevenir o controlar que reparar o recuperar, puesto que los municipios son los entes más directos y responsables de la gestión ambiental de una ciudad es necesario que se ocupen de los aspectos básicos de una municipalidad y también de sus vecinos con respecto al ruido, contaminación atmosférica y de afluentes hídricos, espacios verdes, entre otros, ya que no se puede hermetizar un espacio específico, con todo esto se puede deducir que el llamado a mejorar la gestión ambiental nace desde las entidades gubernamentales como reguladores, empresas y academia como responsables de aplicar las actividades necesarias en la gestión ambiental y las personas como responsables de cumplir con las regulaciones ambientales planteadas.

Ministerio de Ambiente, Vivienda, y Desarrollo Territorial de Colombia, Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia (2007), argumenta sobre la gestión ambiental municipal, es un trabajo permanente por encaminar un logro sostenible de la calidad de vida y las actividades económicas, con respecto a los efectos de deterioro y contaminación, producto de las operaciones organizacionales y que se encuentren dentro del territorio administrado.

2.4.12.3. Modelo de gestión ambiental de la Cámara de Comercio Internacional.

Según García González, Ana y Bòria Reverter, Sefa (2006), menciona lo definido por la Cámara de Comercio Internacional acerca del sistema de gestión ambiental como, “el marco que sigue una organización para alcanzar y

mantener un determinado comportamiento medioambiental acorde a las metas que se hubiera fijado como respuesta a las normas, riesgos ambientales y presiones sociales, financieras económicas y competitivas, en cambio permanente, a las que tiene que enfrentarse”.

2.5. Residuo

“El concepto de residuo provenía de un tipo de sociedad dominada por hábitos de “usar y tirar”, donde se producían gran cantidad de materias que se desechaban ya que su valor era mínimo, provocando importantes impactos ambientales” (Ferrando Sánchez M. y Granero Castro J., 2011)

Es importante señalar que los residuos siempre van a estar presentes en toda operación que realice un proceso de transformación, por consecuencia la gestión en cada actividad dentro de las empresas es vital para provocar una mejora continua y gestión de la calidad en todo momento.

2.5.1. Tipos de Residuo

Existen diversos criterios a la hora de clasificar la tipología residual, pero señalaremos algunos convenientes para el estudio del presente documento.

Ferrando Sánchez, M. y Granero Castro J. (2011) menciona las siguientes categorías: “residuos inertes, que incluye los residuos del tipo escombros, material de derribo, rellenos, gravas, determinadas escorias y cenizas, ciertos fangos desecados de tratamiento de minerales; residuos asimilables a urbanos, los cuales incluye madera, papel, cartón, embalajes, plásticos, gomas, pieles, tejidos, vidrio, metales, arcillas; residuos no peligrosos, menciona aquellos que no puedan asimilarse a los generados en los domicilios y que tampoco puedan ser englobados dentro de los inertes, como lodos no peligrosos; residuos peligrosos, los cuales se encuentran comprendidos por cualquier material en estado físico o químico, que contengan elementos o sustancias que puedan representar un peligro para el ambiente, la salud humana o los recursos naturales”.

Otro tipo de clasificación de residuo si bien un poco similar nos permite obtener un análisis más deductivo con el tema desarrollado. Por lo cual se expone la siguiente clasificación:

Inerte. Residuos que presentan una afectación directa ni peligrosa hacia el ser humano o el ambiente.

Peligroso. Desechos que presentan seria consideraciones de tratamiento y que pueden afectar con mucha peligrosidad al ambiente o las personas. Todos aquellos que han sido considerados como peligrosos, dentro de la clasificación correspondiente al lugar, o la legislación que le regularice.

Urbano. Desechos generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, también aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan gestionarse en los lugares donde ha tenido su generación.

Asimilable al urbano. Desechos correspondientes a las áreas públicas de responsabilidad seccionales o municipales, así como muebles, enseres y vehículos abandonados; residuos y escombros procedentes de obras de construcción y reconstrucción en los domicilios.

2.5.2. Los desechos y sus efectos

“La recogida y eliminación de los desechos que la actividad urbana genera en forma de aguas residuales, desechos sólidos y elementos contaminantes del aire, los cuales aumentan con el nivel de vida y la introducción de nuevos productos, constituyen una amenaza en la vida de las ciudades y un problema que en forma primordial debe abocar una ciudad” (Prieto, 2005)

Prieto (2005) menciona que los residuos producen un desequilibrio evidente para el agua y el suelo, debido a que en las sociedades con mucha frecuencia se mezclan los desechos orgánicos e inorgánicos, que a la final no cumplen con un ciclo de transformación o gestión residual, siendo necesario e indispensable implementar prácticas de gestión como clasificación, reciclaje y reutilización.

2.5.3. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones)

Colomer Francisco, Gallardo Antonio, (2011), menciona en el apartado que habla de la clasificación de residuos, “que se le atribuyen como gestión residual del municipio a lo generado, en los hogares, actividades de comercio, industria e instituciones”. Mismo en el que para el presente caso de estudio, se encuentra categorizando los aceites y grasas comestibles.

Es importante mencionar el enfoque en la gestión ambiental, para el tratamiento del residuo aceites y grasas comestibles, trazando el vínculo que deberá tener el modelo de gestión con el entorno donde hay la intención de implementar, denotando la necesidad de vincular la participación activa del Municipio de la ciudad desde el despacho de gestión ambiental.

Ferrando Sánchez, M. y Granero Castro J. (2011) menciona: “los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la clasificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares y actividades”.

Ferrando Sánchez, M. y Granero Castro J. (2011) también incluye como parte de los residuos urbanos o municipales a los resultantes de la limpieza de todas las zonas atribuidas al perímetro de la ciudad, animales domésticos muertos, muebles, enseres y vehículos abandonados, como también a los escombros producidos por construcciones y reparación domiciliaria.

2.5.3.1. Residuo de aceites o grasas comestibles.

Colomer Francisco, Gallardo Antonio, (2011), dentro de la clasificación de residuos municipales, en su categoría de residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias en instituciones, a las grasas y aceites comestibles, como una opción de transformación, gestión o reciclaje.

Amancha Marlene (2005), manifiesta en el manual para restaurantes los problemas generados con los residuos en los restaurantes de la ciudad de Quito, en sus distintas fases de procesamiento y donde menciona que los aceites y grasas de alimentos son unos de los mayores residuos generados en los establecimientos alimenticios de la ciudad. Donde el aceite o grasas forman parte esencial de la preparación de alimentos con la cocción y donde no se mantiene un cuidado adecuado en el uso, recambio y gestión residual.

2.5.3.2. Aceite vegetal de fritura usado.

Es el residuo generado después de su utilización en los distintos establecimientos de alimentación, por ser un elemento fundamental en la preparación de los distintos platos, correspondientes al servicio o producto ofertado. Este tipo de residuo es más común y frecuente de utilización en locales de snacks, restaurantes, centros de operaciones de hoteles y locales de frituras rápidas como las de papas, yucas y plátano verde, que son elaboradas de forma artesanal, distribuidas en fundas, que generan un consumo elevado de aceite.

“Son grasas de origen animal o vegetal (aceites de oliva, de semillas de girasol y otras, etc.) que, utilizados en el cocinado de alimentos en los ámbitos domésticos, centros e instituciones, hostelería, restauración y análogos, su poseedor desecha o tiene la intención o la obligación de desechar” Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (Sin Fecha).

Los aceites utilizados en la elaboración de alimentos, que han cumplido con su aspecto utilitario deben ser gestionados de manera adecuada, de hacerse incorrectamente como el caso de ser arrojados a los sumideros o sifones de forma directa, ocasionaría serios problemas de gestión local. Los problemas que se pueden presentar como inadecuado tratamiento, es el taponamiento de sistemas de alcantarillado, elevar el costo de tratamiento de aguas residuales, además que la relación de contaminan del aceite es de 1 a 1000, es decir un litro de aceite puede llegar mezclarse de inapropiada con mil litros de agua.

3. Capítulo III: Diagnóstico

3.1. Antecedentes

La actividad turística como parte de la industria de servicios, genera muchos temas de impacto ambiental, por los servicios brindados en las diferentes áreas de aplicación, tales como: la alimentación, el alojamiento, el transporte, los sitios de recreación y movilidad masiva. En la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, el tema del turismo es vital dentro de las actividades productivas de la zona, además es una de las prioridades que impulsan las autoridades y gobiernos seccionales lo que conlleva dentro del tema ambiental muchos enfoques de tratamiento.

Es visible la cantidad de establecimientos que ofertan actividades turísticas a cada paso en la provincia de Imbabura. Ibarra por su parte, al ser una ciudad muy llamativa para el turismo, posee una gran alternativa de opciones en esta línea, por lo tanto y para el caso puntual de la presente investigación, en lo referente a los residuos generados por la preparación de alimentos se ha tomado como base diagnóstica a los establecimientos hoteleros con restaurante de la ciudad de Ibarra.

El presente caso de estudio se enfoca en la generación de los residuos de grasas y aceites de alimentos, generados desde los centros de producción alimenticia de los hoteles de la ciudad de Ibarra, para lo cual se ha tomado como base de información, el catastro de establecimientos turísticos 2015, de la base de datos del Municipio de Ibarra, de donde se diagnosticó a un total de 66 establecimientos.

Este trabajo de investigación aplicó herramientas de diagnóstico que permitieron conocer el problema existente con el manejo residual de las grasas y aceites utilizados en la preparación de alimentos por parte de los establecimientos hoteleros diagnosticados. Para poder realizar el diagnóstico del problema planteado, se ha desarrollado una ficha de observación de donde se pudo determinar cuáles son los establecimientos hoteleros que poseen restaurante y a los cuales se procederá a realizar el caso de estudio. También se elaboró encuestas aplicadas a los restaurantes de los hoteles de la ciudad,

con esto se ha podido determinar que el uso de aceite en los centros de producción de los hoteles y su gestión poseen inconvenientes de almacenamiento y disposición, agravado por el desconocimiento del manejo residual de las grasas y aceites después de su uso. Además se ha podido determinar un promedio de desecho generado por semana de entre 120 a 150 litros, mismo que varían en función de la demanda o temporadas de afluencia turística.

Por otro lado se elaboró un modelo de entrevistas de tipo estructurado, misma que fue aplicada a los organismos de gestión o manejo de residuos del sector público, tales como el MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador), GPI (Coordinación de gestión ambiental del gobierno provincial de Imbabura), IMI, AIRSAP - EP (Aprovechamiento e industrialización de residuos sólidos, materiales áridos y pétreos – empresa pública) y un experto académico de la UTN (Universidad Técnica del Norte), a quienes se les preguntó sobre la gestión de residuos en el sector hotelero, el manejo de aceites y grasas de alimentos puntualmente, además de iniciativas que se hayan realizado con este tipo de residuos y que se debería realizar con este problema dentro de los establecimientos hoteleros en la ciudad de Ibarra. De forma puntual cada uno de los entrevistados ha realizado su aporte y se ha podido establecer criterios como aquellos de una gestión residual apropiada, además que no se realizan supervisiones o controles apropiados desde los organismos de públicos de control, ni tampoco se ha fomentado alternativas que solucionen los problemas de desechos en este sector. También han mencionado que sería muy importante que si se realiza un modelo de gestión para dicho caso, se debe ligar a los planes de manejo ambiental internos y además tienen que poseer concordancia con la fundamentación legal vigente. Desde el punto de vista de la industrialización del residuo, se podría implementar siempre y cuando esta práctica no genere una huella ecológica de similares magnitudes o mayores.

3.2. Objetivos diagnósticos

- Determinar cuáles son los problemas presentes en la gestión residual de los aceites usados en el sector hotelero de la ciudad de Ibarra.

- Verificar si existe el conocimiento apropiado sobre el manejo de grasas y aceites de alimentos residuales.
- Determinar cuál es el uso y la cantidad utilizada de aceites y grasas de alimentos en los hoteles de la ciudad de Ibarra.
- Señalar si es necesario implementar un modelo de gestión ambiental para el manejo de los residuos generados por el aceite o grasas utilizados en los establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra.

3.3. Variables diagnósticas

Con relación a los objetivos diagnósticos planteados en el presente documento se establecen las siguientes variables diagnósticas:

- Gestión residual del aceite o grasas
- Capacitación y manejo residual de los aceites y grasas del sector hotelero
- Uso y cantidad de las grasas y aceites en los hoteles de la ciudad de Ibarra
- Modelo de Gestión Ambiental

3.4. Indicadores

Como lo establece el proceso de investigación diagnóstica, a partir de las variables se generarán los indicadores que a continuación se detallan:

Tabla 3.

Relación de variables diagnósticas e indicadores.

Variables Diagnósticas	Indicadores
Gestión residual del aceite o grasas	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad del producto - Bodegaje o almacenamiento para uso - Tiempo de utilización y reposición - Almacenamiento del residuo - Disposición
Capacitación para el manejo residual de los aceites y grasas del sector hotelero	<ul style="list-style-type: none"> - Formación, capacitación o instrucción - Tratamiento, reutilización, transformación o reciclaje - Riesgos ocupacionales
Uso y cantidad de las grasas y aceites en los hoteles de la ciudad de Ibarra	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de preparaciones - Cantidades utilizadas
Modelo de Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación - Alianzas - Premios y sanciones - Retribuciones - Cooperación - Legislación

Tomado de: Posso Y. Miguel A. (2011).

3.5. Matriz de relación

Tabla 4.

Matriz de relación diagnóstica.

Objetivos diagnósticos	Variables	Indicadores	Técnica	Fuente de Información
1. Determinar cuáles son los problemas presentes en la gestión residual de los aceites usados en el sector hotelero.	Gestión residual	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad del producto. - Bodegaje o almacenamiento para uso. - Tiempo de utilización y reposición. - Almacenamiento del residuo - Disposición 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista/ encuesta Encuesta Encuesta Entrevista/ encuesta Entrevista/ encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Administrador/ jefe de cocina Jefe de cocina Jefe de cocina Administrador/ jefe de cocina Entidades de regulación/ administrador/ jefe de cocina
2. Verificar si existe el conocimiento apropiado sobre el manejo de grasas y aceites de alimentos residuales	Capacitación para el manejo residual	<ul style="list-style-type: none"> - Formación, capacitación o instrucción. - Tratamiento, reutilización, transformación o reciclaje. - Riesgos ocupacionales 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista/ encuesta Entrevista/ encuesta Entrevista/ encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Entidades de regulación/ administrador/ jefe de cocina Administrador/ jefe de cocina Administrador/ jefe de cocina
3. Determinar cuál es el uso y la cantidad utilizada de aceites y grasas de alimentos en los hoteles.	Uso y cantidad	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de preparaciones - Cantidades utilizadas 	<ul style="list-style-type: none"> Encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Jefe de cocina
4. Señalar si es necesario implementar un modelo de gestión ambiental para el manejo de los residuos generados por el aceite o grasas utilizados en los establecimientos hoteleros.	Modelo de Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación - Alianzas - Premios y sanciones - Retribuciones - Cooperación - Legislación 	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista/ encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> Entidades de regulación/ administrador/ jefe de cocina

Tomado de: Posso Y. Miguel A. (2011).

3.6. Mecánica operativa

3.6.1. Población o universo

Para realizar el diagnóstico de la presente investigación es necesario recurrir a los principales relacionados con la problemática de la tesis de estudio. En primera instancia están los establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra, que son los principales involucrados en la investigación. A continuación se detalla los establecimientos objetos del trabajo investigativo.

Tabla 5.

Total de establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra.

Denominación	Cantidad
Hostales	19
Hostales residencias	21
Hosterías	9
Hoteles	9
Hoteles apartamentos	1
Hoteles residencias	3
Pensiones	4
Total establecimientos:	66

ADAPTADO DE: Ministerio de Turismo del Ecuador (2015)

Nota: Basado en catastro de establecimientos turísticos de Ibarra

El resumen de establecimientos hoteleros se determina de la información tomada desde el catastro obtenido de la base de datos del Ministerio de Turismo del Ecuador y a la cual se puede acceder desde la web.

Universo 1: Establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra, los cuales según el catastro proporcionado por la base de datos del Ministerio de Turismo de Ibarra del año 2015, asciende a 66 establecimientos entre hostales, hosterías, hoteles y moteles. Debido a los distintos servicios que brindan los establecimientos hoteleros de la ciudad, sujetos a la presente investigación y por la normativa de estándares para cada una de las categorías hoteleras, es relevante saber que no todos los establecimientos deben estar equipados con centro de producción de alimentos y por ende servicio de restaurante. Por lo

tanto se ha decidido reducir el campo investigativo de forma veraz y con la ayuda de una lista de chequeo se establecerá cuantos de los establecimientos cuentan con el servicio de restaurante y por ende serán los sujetos de investigación.

Para la investigación del universo 1, se desarrolló un cuestionario en formato encuesta que se aplicó a los representantes de los establecimientos hoteleros relacionados y en completo conocimiento de la gestión que se da al residuo proveniente de las grasas y aceites de los restaurantes.

Otro de los entornos o universos que servirán para obtener una información adecuada, de la situación de los establecimientos hoteleros con respecto al manejo residual de grasas y aceites en la ciudad, son las entidades públicas relacionadas con la gestión residual en las empresas. Los organismos públicos de la gestión de residuos podrán aportar con esta investigación y proveer de información acerca de las exigencias o normativas requeridas por estas instituciones, además del manejo o gestión que dan al desecho generado a partir de las grasas y aceites de alimentos.

Universo 2: Representantes de entidades relacionadas con la gestión ambiental en la ciudad de Ibarra, tales como: MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador), Departamento de Gestión Ambiental del Municipio de Ibarra, Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Provincial y un representante de la academia.

Para diagnosticar el universo 2, se realizó un cuestionario guía aplicado como entrevista al representante del organismo público gestor relacionado con el manejo del residuo, para el representante de la academia se aplicó la misma entrevista como un personaje neutral de la investigación y así cotejar los criterios diversos del análisis investigativo.

3.6.2. Determinación de la muestra

Para determinar la muestra en este tipo de investigación se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot d^2 \cdot Z^2}{(N-1)E^2 + d^2 \cdot Z^2} \quad (\text{Ecuación 1})$$

En la cual el significado de los componentes de la misma son:

n = Tamaño de la muestra, número de unidades a determinarse.

N = Universo o población a estudiarse.

d = Varianza de la población respecto a las principales características que se van a representar. Es un valor constante que equivale a 0.25 ya que la desviación típica tomada como referencia es = 0.5.

$N-1$ = Corrección que se usa para muestras mayores a 30 unidades.

E = Límite aceptable de error de muestra que varía entre 0.01 – 0.09 (1% y 9%)

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza o nivel de significancia con el que se va a realizar el tratamiento de estimaciones. Es un valor constante que si se lo toma en relación al 95% equivale a 1.96.

Por tratarse de un número inferior a 30 de establecimientos hoteleros a diagnosticar, determinado por la aplicación de la lista de chequeo, con la que se redujo a 23 establecimientos que poseen servicio de restaurante, debe aplicarse la fórmula con la debida corrección para muestras menores a 30.

La fórmula aplicada a continuación toma en consideración el mínimo de error aceptable que es 0.01 y un nivel de confianza del 99% que equivale a 2,58. Por tratarse de un número reducido de universo se quiere tener el máximo de confianza en los datos que se obtenga.

$$n = \frac{N \cdot d \cdot Z^2}{E^2 + d \cdot Z^2} \quad (\text{Ecuación 2})$$

Desarrollo de la fórmula:

$$n = \frac{23 \cdot (0,5)^2 \cdot (2,58)^2}{(0,01)^2 + (0,5)^2 \cdot (2,58)^2} \quad (\text{Ecuación 3})$$

$$n = 22,99 \text{ R.}$$

El resultado para aplicar las encuestas a los establecimientos es de 23, por lo que se aplicará a la totalidad de establecimientos hoteleros con restaurante.

3.6.3. Información primaria

3.6.3.1. Ficha de Observación: Para determinar si los establecimientos hoteleros, poseen restaurante dentro de la oferta de sus servicios. Se ha diseñado una ficha de observación, con la cual determinaremos a quienes se aplicará la encuesta. **(Véase anexo N° 1)**

3.6.3.2. Encuesta: Se evaluará el estado de gestión realizado por los establecimientos hoteleros que poseen restaurante, con respecto al residuo de grasas o aceites utilizados en la preparación de alimentos, **(Véase anexo N° 2)**. Después de aplicar la ficha de observación se estableció la muestra de 23 establecimientos con restaurante, a los cuales se aplicará la encuesta.

3.6.3.3. Entrevista: Permitirá conocer la relevancia que tiene el manejo residual, de las grasas o aceites de alimentos por las entidades públicas vinculantes y la percepción de profesionales relacionados con la actividad de gestión ambiental, en los establecimientos hoteleros de la ciudad. **(Véase anexo N° 3)**

3.6.4. Información secundaria

Se recopilará una serie de información necesaria y apropiada para sustentar y complementar el objeto de estudio de la presente tesis.

Según, Saval Bohórquez, S. (2012), manifiesta en su investigación del aprovechamiento e industrialización de residuos que: la recuperación de ciertos residuos generados por la industria en sus diversas generalidades, es beneficioso para el ambiente. Puntualmente y en relación a esta investigación la generación de residuos de aceites y grasas de alimentos, se pueden recuperar o reutilizar dichos residuos. El caso de los biocombustibles que son elaborados a partir de aceites de tipo vegetal, es una de las opciones para gestionar el residuo de las grasas y aceites de alimentos. En algunos lugares del mundo han promovido prácticas de gestión ambiental donde se utiliza y promociona los biocombustibles para el funcionamiento de equipos,

maquinarias y vehículos, tratando de reducir el impacto que generan la combustión de los combustibles fósiles y además con esta práctica se ayudaría a gestionar el aceite residual de los alimentos. Otras de las prácticas realizadas según menciona el artículo es la utilización de aceites de tipo vegetal y otros residuos en la elaboración de compostaje, como un medio de recuperación de sectores territoriales, tales como las zonas agrícolas y de tipo desérticos.

Es manifiesto de, Patricia M. Albarracín, Fernanda Colqui Garay, Verónica Di Bacco, Mariela González, María L. Tereschuk, Susana Chauvet y Hugo D. Genta, (2010), en su estudio de la caracterización de aceites residuales, que el uso de aceites en frituras por parte de la industria de alimentos, es muy frecuente y en constante crecimiento, además el uso doméstico de este tipo de producto para la cocción de alimentos es de mucha utilización debido a la rapidez de las preparaciones y al tipo de alimentación preferidas por los clientes en restaurantes y personas en sus hogares. El uso de aceites en la industria de alimentos genera grandes cantidades de desecho, por lo que es coherente proporcionar una opción para gestionar este residuo y como lo menciona el artículo, se debe realizar alternativas de transformación o recuperación, tales como la realización de jabón a partir de este tipo de residuo y debido a que es un producto muy utilizado se llevaría de manera eficiente y amigable con el ambiente. Este artículo proporciona el estudio de los componentes que posee el aceite residual y su viabilidad para la realización de jabones, que comparados con un aceite sin utilizar en comparación con uno utilizado no existe una diferencia distanciada de lo normal y por lo tanto se puede utilizar para la realización de jabones de tipo artesanal.

3.7. Tabulación y análisis de la información

3.7.1. Ficha de Observación

La información obtenida con la aplicación diagnóstico de establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra que posee restaurante, que ha sido filtrado desde el catastro del 2015, se resume en el siguiente análisis.

Tabla 6.

Establecimientos hoteleros de Ibarra que poseen restaurante

Establecimientos	frecuencia	%
Campamentos	1	4%
Cabañas	0	0%
Hostales	6	26%
Hostales Residencias	1	4%
Hosterías	8	35%
Hotel	6	26%
Hotel Apartamento	0	0%
Hotel Residencia	1	4%
Motel	0	0%
TOTAL	23	100%

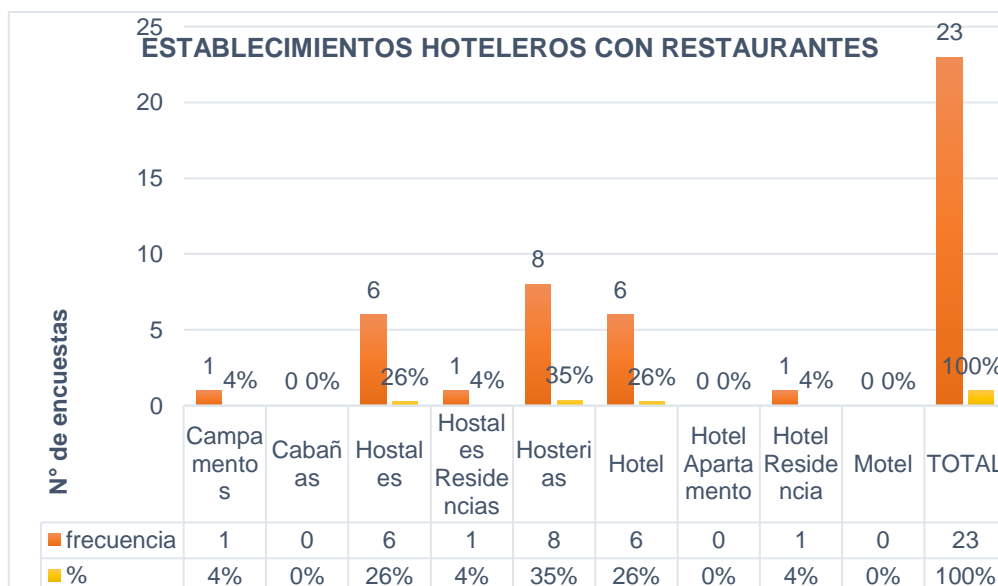


Figura 2. Establecimientos hoteleros de Ibarra con restaurante.

Análisis

De los establecimientos hoteleros existentes en la ciudad de Ibarra y por la categoría de sus servicios no todos poseen restaurante dentro de sus instalaciones, luego de elaborar el diagnóstico se encuentra un total de 23 establecimientos entre campamentos, hostales, hostales residencias, hosterías, hoteles y hotel residencia, fundamentales para la investigación y a quienes en su totalidad se aplicó la encuesta.

3.7.2. Encuestas

Las encuestas se aplicaron a todos los establecimientos hoteleros con restaurantes de la ciudad de Ibarra. La tabulación y análisis de toda la encuesta se ha desarrollado en busca de diagnosticar y evidenciar los problemas existentes en el manejo de los residuos de las grasas y aceites de alimentos.

(Véase anexo N° 4)

A continuación describimos los puntos más importantes, arrojados en el proceso diagnóstico de la aplicación de las encuestas.

¿Utiliza aceite o grasa de tipo vegetal o animal para la preparación de los menús o platillos ofertados por el establecimiento?

Tabla 7.

Uso de grasas o aceites en establecimientos hoteleros con restaurante

Opciones	frecuencia	%
Si	22	96%
No	1	4%
Total	23	100%

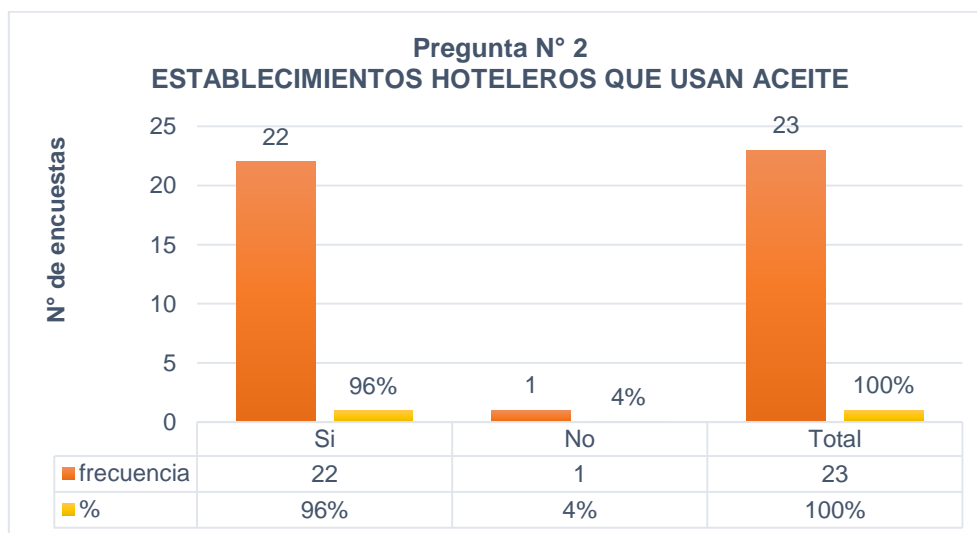


Figura 3. *Uso de grasas o aceites en hoteles con restaurante.*

Análisis

De los establecimientos hoteleros con restaurante de la ciudad de Ibarra, sin excepción utilizan grasas y aceites para la preparación de los alimentos ofertados dentro de sus servicios, con la diferencia que solo uno de ellos no genera desperdicio a partir de este producto ya que se integra como parte del alimento.

¿Utiliza aceite o grasa de tipo vegetal o animal para la preparación de los menús o platillos ofertados por el establecimiento?

Tabla 8.

Uso de grasas o aceites en la preparación de alimentos

	Grasa		Aceite	
	frecuencia	%	frecuencia	%
Parte Integral	17	100%	1	5%
Fritura	0	0%	21	95%
Total	17	100%	22	100%

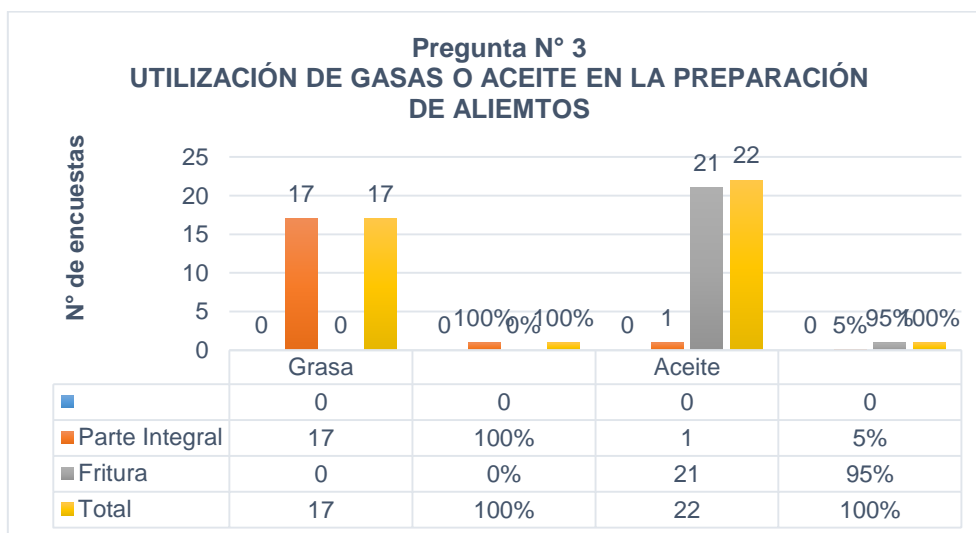


Figura 4. Uso de grasas o aceites en la preparación de alimentos.

Análisis

El diagnóstico obtenido de la pregunta sobre la utilización de la grasa en la preparación de alimentos, determinó que los restaurantes de los

establecimientos hoteleros de la ciudad, en su totalidad utilizan la grasa de tipo vegetal como mantequillas y margarinas y las de origen animal como parte integral de los alimentos es decir que lo incorporan en las preparaciones. Por su parte el aceite de tipo vegetal que es único preferencialmente utilizado se lo incorpora muy poco en las preparaciones y que es más utilizado como método de cocción en las frituras de vegetales diversos pero en grandes cantidades para la preparación de papas fritas y otras como chifles, patacones, yuca frita, entre otros de similares características.

¿Cuál es la cantidad aproximada promedio de desperdicio generado por las grasas o aceites alimenticios utilizados en la producción semanal de alimentos?

Tabla 9.

Generación de grasa residual de las operaciones semanales

	Grasa	
	frecuencia	%
De 1 a 2 kg	3	14%
De 2,1 a 3 kg	1	5%
De 3,1 a 5 kg	0	0%
Otros >	0	0%
Otros <	17	81%
Total	21	100%

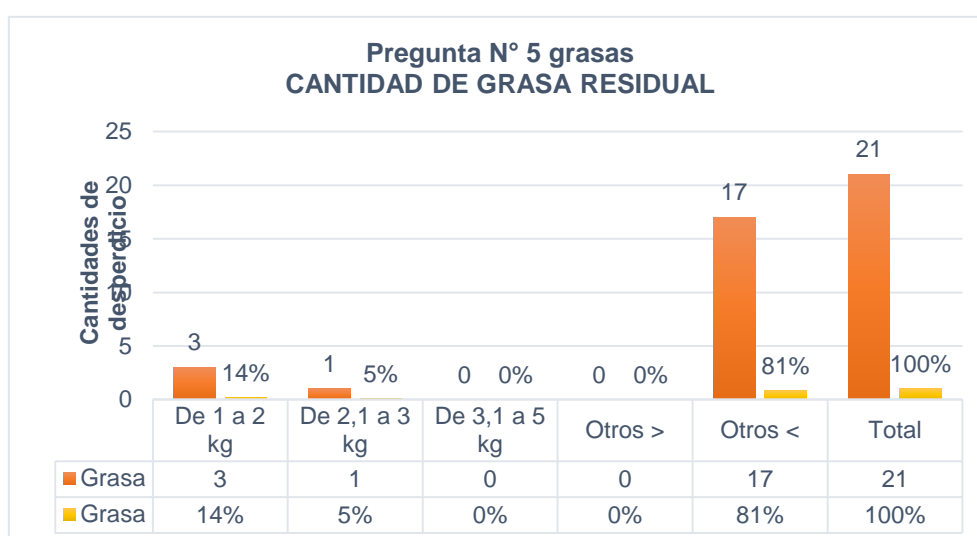


Figura 5. Generación de grasa residual de las operaciones semanales.

Tabla 10.

Generación de aceite residual de las operaciones semanales

	Aceite	
	frecuencia	%
De 2 a 5 L.	12	55%
De 5,1 a 10 L.	6	27%
De 10,1 a 15 L.	0	0%
Otros >	2	9%
Otros <	2	9%
Total	22	100%

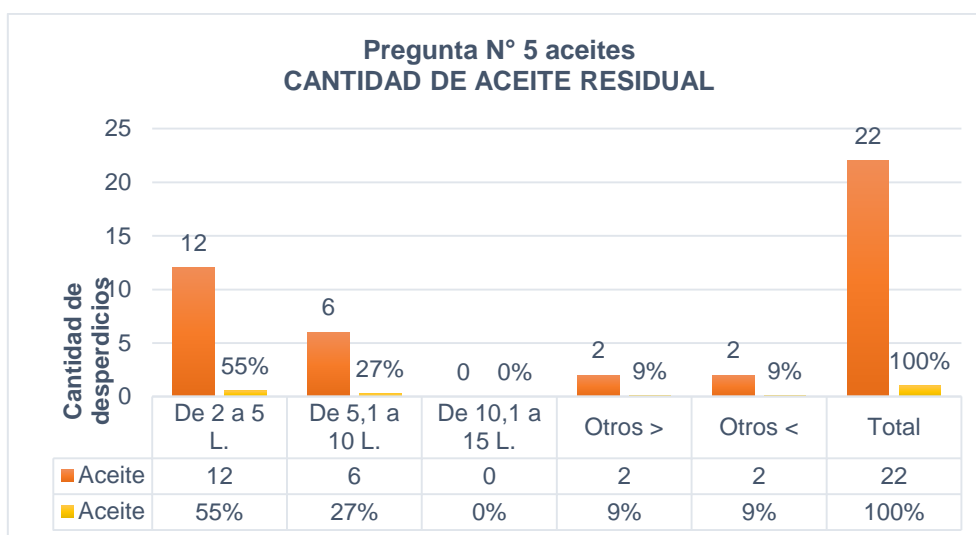


Figura 6. Generación de aceite residual de las operaciones semanales.

Análisis

Con respecto a la cantidad de residuos de aceites y grasas generados en los establecimientos hoteleros con restaurante, se indagó y se recopiló la información obtenida desde los establecimientos de estudio, llegando a determinar que las cantidades con mayor residuo se genera a partir del aceite que se utiliza en las preparaciones de alimentos con método de cocción por medio de fritura.

¿Qué tipo de almacenamiento se le da al residuo resultado del uso de grasas o aceites de alimentos?

Tabla 11.

Tipo de almacenamiento efectuado en las grasas y aceites residuales

	Almacenamiento	
	frecuencia	%
Fundas	3	13,6%
Envases distintos	2	9,1%
Envases del mismo tipo	14	63,6%
Otros	3	13,6%
Total	22	100%

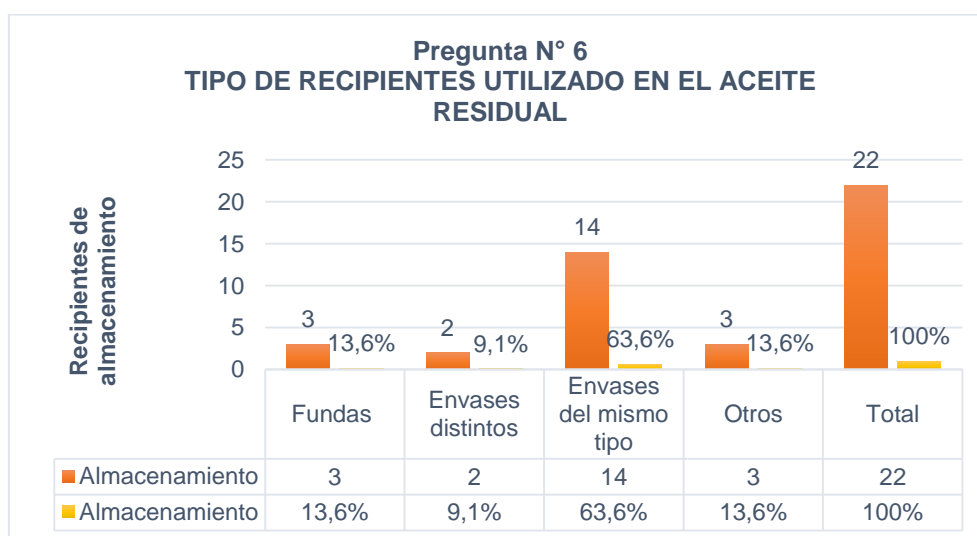


Figura 7. Tipo de almacenamiento efectuado en las grasas y aceites residuales.

Análisis

Se ha procedido a identificar cuál es el procedimiento que se utiliza para almacenar el residuo generado a partir de la utilización de las grasa y aceites provenientes de la preparación de alimentos y se encontró con que en algunos establecimientos colocan los residuos en fundas, otros en recipientes de distinto uso, en otras opciones como ollas o pailas, pero en gran porcentaje practican el re almacenamiento en los envases en el que se adquirió el producto hasta una posterior disposición.

¿Cuál es la disposición que se da por parte de la empresa al residuo grasa o aceite de alimentos?

Tabla 12.

Tipo de disposición efectuado en las grasas y aceites residuales

	Disposición	
	frecuencia	%
Entrega a gestor	2	9,1%
GAD recoge y gestiona	0	0,0%
Eliminación tradicional	10	45,5%
Se arroja por desagüe	2	9,1%
Otros	8	36,4%
Total	22	100%

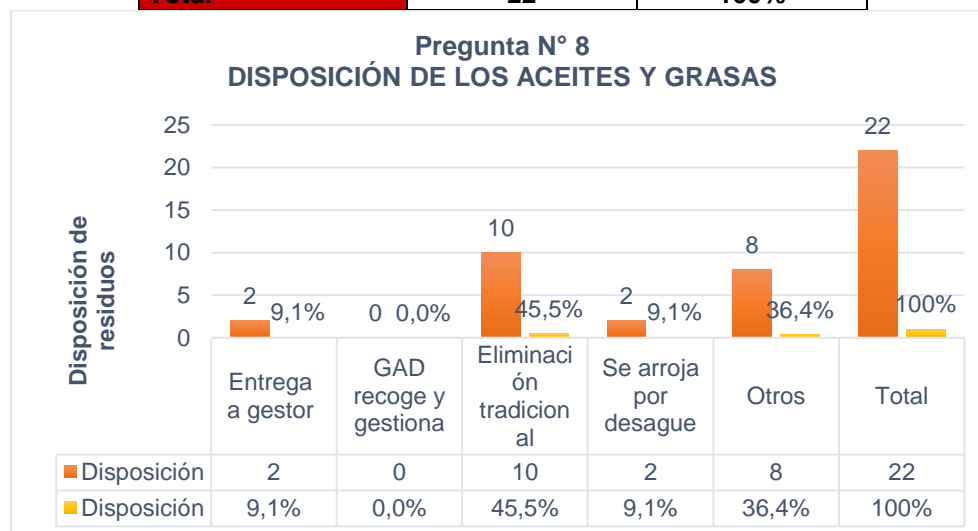


Figura 8. Tipo de disposición efectuado en las grasas y aceites residuales

Análisis

Sobre la disposición que practican los establecimientos con restaurante del sector hotelero de la ciudad de Ibarra, se puede deducir que es inapropiado, salvo una pequeña cantidad de establecimientos que practican la gestión residual responsable, mismos que han encontrado formas apropiadas de gestionar el residuo, como entregar a un gestor u otras alternativas.

¿Cuál cree usted que sea el producto residual con mayor impacto en la preparación de los alimentos entre las grasas o aceites de tipo alimenticio por su uso, cantidad o disposición?

Tabla 13.

Percepción del impacto que genera el uso de grasas y aceites de cocina

	frecuencia	%
Grasas	1	5%
Aceites	21	95%
Total	22	100%

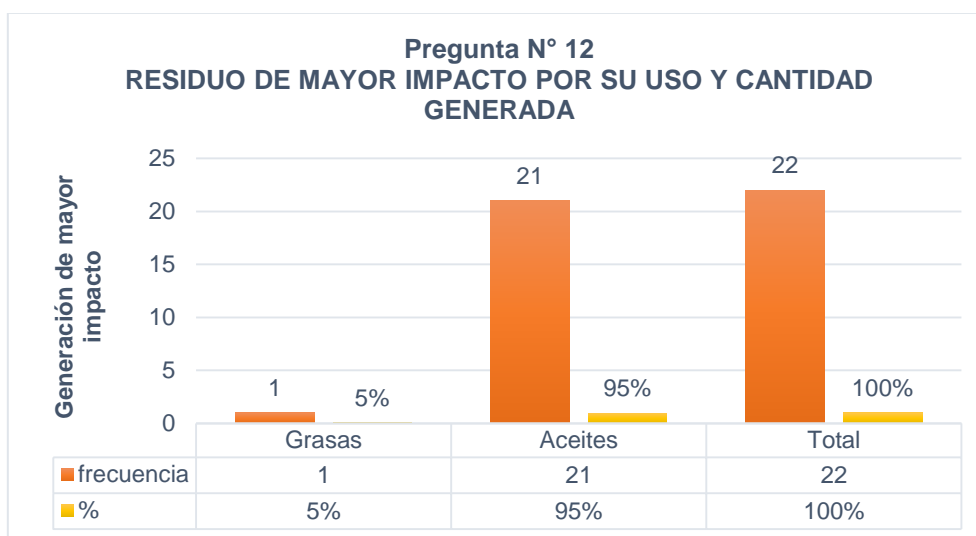


Figura 9. Percepción del impacto que genera el uso de grasas y aceites de cocina

Análisis

Se preguntó sobre el impacto que genera los residuos a partir de la grasa o aceites de tipo alimenticio después de sus utilización y cantidad residual coincidiendo en su mayor parte de criterios, que el aceite de alimentos es el que más impacto generaría al momento de realizar una gestión ambiental apropiada.

¿Cree usted que se debería elaborar o proponer un modelo de gestión que regule el manejo residual de grasas o aceites producto de la actividad generada por los establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra?

Tabla 14.

Necesidad de implementar un modelo de gestión en grasas y aceites de cocina

	frecuencia	%
Si	22	100%
No	0	0%
Total	22	100%

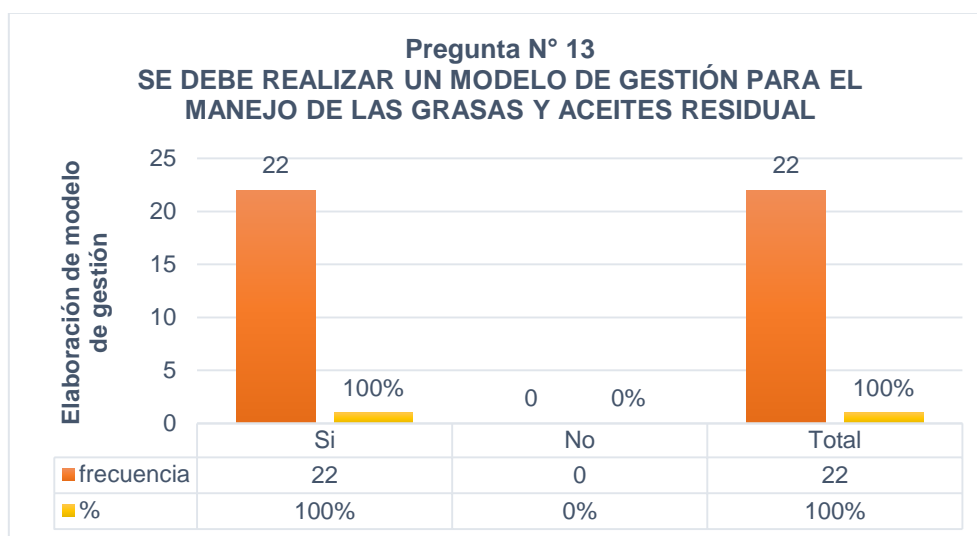


Figura 10. Necesidad de implementar un modelo de gestión en grasas y aceites de cocina

Análisis

Se diagnosticó sobre la necesidad de generar o elaborar un modelo de gestión ambiental que proporcione los conocimientos, procedimientos y manejos que debe tener con los residuos de grasas y aceites de alimentos de tipo residual y la respuesta de los establecimientos y personas encuestadas es de estar totalmente de acuerdo con dicha propuesta.

Aspectos relevantes de la encuesta.

Después de haber aplicado las encuestas y sobre el análisis numérico y cualitativo de cada una de las interrogantes planteadas, se puede deducir los siguientes criterios de interés para el diagnóstico del problema formulado, con el tema de la presente tesis.

De los establecimientos hoteleros que posee la ciudad de Ibarra, basado en el catastro del 2015, se diagnosticó y se aplicó las encuestas a los que poseen restaurante dentro de sus instalaciones, de los cuales se determinó 23 establecimientos en los que se elaboran alimentos y de los cuales 1 no se diagnosticó debido al manifiesto por los propietarios, de no generar residuo de grasas y aceites en sus operaciones alimenticias y la información fue proporcionada por los administradores o jefes de cocina de dichos establecimientos, quienes en su mayoría nos ayudaron con el desarrollo de la encuesta.

Los 22 establecimientos hoteleros con restaurante encuestados, en su totalidad utilizan grasas y aceites en la preparación de los alimentos dentro de sus centros de producción, mismos que en su mayoría utilizan las grasas de tipo vegetal o animal como parte integral de los productos y por lo tanto no genera desperdicio de dicha utilización, por otra parte el uso del aceite sí genera el desecho debido a que la mayoría de establecimientos lo utilizan como método de cocción por la técnica de fritura.

Las preparaciones que más generan desperdicios en los establecimientos con restaurante, son a base de frituras y en un altísimo porcentaje las preparaciones de papas fritas, chifles, patacones, yucas y entre otros de menor utilización y por lo tanto las cantidades residuales en los distintos establecimientos varía de acuerdo a la rotación de los platillos, o la frecuencia del uso de la técnica de cocción por fritura. Después de haber efectuado la investigación se puede llegar a determinar que la cantidad residual de aceite semanal varía entre los establecimientos analizados de 120 litros como normales y cantidades superiores a los 150 litros en temporadas eventuales.

Con respecto al almacenamiento y disposición realizada por los establecimientos del sector hotelero de la ciudad de Ibarra, se puede mencionar que las empresas desconocen cuál debería ser un apropiado almacenamiento de aceites y grasas de alimentos después de su utilización. En algunos establecimientos optan por almacenar en fundas, en envases de distintos usos, o colocan con los residuos generales. Algunos optan por

almacenar con la combinación de alimentos para cerdos, pero en un gran número optan por utilizar los envases del mismo tipo en el que se comercializan los aceites y grasas, para almacenamiento de dichos residuos. La disposición que le dan al residuo en su mayoría no es acertado y si bien es cierto se practica el almacenamiento, no encuentran cómo disponer del residuo. La empresa pública desde el municipio y su sistema de recolección no cuenta con un programa para realizar la gestión residual de las grasas y aceites, tampoco existe un gestor que recoja este desecho con la excepción de uno de los establecimientos que manifiesta entregar a un gestor que se traslada desde la ciudad de Quito. Los otros establecimientos almacenan por cierto tiempo hasta una desatinada disposición y solo tres establecimientos practican gestión residual o producción más limpia.

Sobre el análisis de la capacitación para el manejo de residuos de grasas y aceites de alimentos en los restaurantes de los establecimientos hoteleros analizados, se puede deducir que no se ha realizado capacitación o instrucción sobre de dichos residuos, salvo tres excepciones donde practican gestión residual responsable y es de hecho realizado por el compromiso del prestigio de uno, por el conocimiento o preparación de los otros en este tipo de prácticas ambientales.

Con respecto a la aplicación de producción más limpia dentro de los establecimientos, se encontró con que tan solo cuatro establecimientos realizan esta alternativa de gestión, de los cuales dos realizan recuperación o reutilización para calderos o equipos utilizados en las actividades vinculadas a los establecimientos hoteleros, en otro es utilizado como elemento recuperador de la tierra o más conocido como abono y un último que entrega a un gestor ambiental.

De la consideración de cuál elemento provoca más impacto por la utilización y cantidad de generación se coincide con que el aceite utilizado en la preparación de alimentos es el que más impacto generaría si no se da una adecuada disposición o tratamiento.

La apreciación de elaborar o proponer un modelo de gestión, para el manejo adecuado de las grasas y aceites de tipo residual en los establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra, fue acogida con absoluto apoyo e interés, demostrando así la necesidad y la colaboración de todas las empresas de servicios hoteleros que poseen restaurantes en la ciudad de Ibarra. Con este análisis general, obtenido de la herramienta diagnóstica de la encuesta, se ha logrado percibir y evidenciar cuál es la situación actual del manejo de residuos, resultado de la utilización de grasas y aceites de tipo alimenticio.

3.7.3. Entrevistas aplicadas a los representantes de los organismos públicos vinculados con la gestión ambiental y expertos relacionados con el sector hotelero

Las entrevistas se realizaron a las personas miembros de los organismos de control vinculados con la gestión residual en la ciudad de Ibarra, los cuales pudieron mencionar su criterio, además de un profesional de la academia de la Universidad Técnica del Norte, en relación con el tema de investigación. Los organismos visitados son el MAE, Ministerio de Ambiente del Ecuador, GPI, Gobierno Provincial de Imbabura, IMI, Ilustre Municipio de Ibarra, desde sus despachos de coordinación de gestión ambiental y un docente de la Universidad Técnica del Norte.

Para poder observar las preguntas realizadas y los criterios establecidos por las personas entrevistadas: **(Véase anexo N° 5).**

A continuación se describe las conclusiones a las que se pudo llegar con la recopilación de las distintas apreciaciones expuestas por los entrevistados:

Conclusiones

Se puede determinar que la gestión residual en los establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra, no cuentan con un correcto manejo residual y pese a las normativas y exigencias legales no realizan una gestión residual apropiada, convirtiendo al cumplimiento legal en solo un documento de archivo.

Al diagnosticar la gestión de residuos con el aceite y grasa de alimentos utilizados en los restaurantes de los hoteles de la ciudad de Ibarra, se evidencia desatinada la gestión del residuo y es un problema para las operaciones de servicios dentro de los establecimientos y también para una gestión residual y ambiental positiva.

Se manifiesta que existen cierto tipo de opciones para la reutilización o transformación del residuo de aceite y grasa de alimentos, en los que la mayoría coinciden en la generación de bio combustible y con respecto a la empresa pública plantea la recolección y entrega a un gestor calificado, pero con respecto al enfoque de este proyecto de convertir al aceite en jabón no se ha realizado ninguna iniciativa.

Si bien mencionan los entrevistados, que se debe intervenir en la supervisión o control de residuos producidos dentro de los establecimientos hoteleros, además que la normativa así lo pide, es un procedimiento que no se ha efectuado en forma adecuada y se debe establecer controles de forma periódica y constante para garantizar el cumplimiento y la concientización ambiental para no contribuir al deterioro ambiental. Por otro lado es indispensable proporcionar alternativas adecuadas y específicas que garanticen y promuevan el manejo adecuado del residuo de aceites y grasas de alimentos, siendo la capacitación uno de los ejes fundamentales en la ejecución de este proceso.

Lo que más llama la atención, es la resistencia manifestada por uno de los organismos entrevistados, es claro que resalta la iniciativa del resto y se rescata que el modelo debe estar ligado a lo exigido desde el plan de manejo, contribuyendo a un cumplimiento de la normativa y los procedimientos internos que se deben realizar para gestionar de manera adecuada el residuo de las grasas y aceites.

Es necesario tomar muy en cuenta lo manifestado en la norma que rige el tratamiento y la disposición para los residuos de grasas y aceites de cocina,

mismo que se debe considerar como parte fundamental de la creación del modelo gestión residual que se proponga.

Se debe realizar prácticas ambientales que sean controladas y en beneficio de los establecimientos, las personas y la mitigación de aspectos ambientales. Si al buscar la solución al problema se encuentra alternativas efectivas de transformación, reducción o recuperación, la propuesta es viable y efectiva.

4. Capítulo IV: Propuesta

4.1. Introducción

La gestión ambiental es una determinación con visión en las organizaciones con respecto al manejo eficiente de los desechos generados y que deben formar parte del criterio de cumplimiento responsable, dispuesto en las regulaciones legales vigentes. Los establecimientos hoteleros no están exceptos de la generación residual y la búsqueda por la satisfacción de los clientes provoca la generación de varios desperdicios.

En la ciudad de Ibarra se ha indagado sobre la generación del residuo de aceites y grasas de alimentos específicamente, concluyendo que existe un problema de gestión residual debido a múltiples factores internos y externos de las organizaciones hoteleras y las de gestión ambiental de tipo públicas. Los hoteles de la ciudad con restaurante utilizan el aceite y grasa de alimentos como parte de la preparación de sus alimentos ya sea como parte integral del producto o como técnica de fritura, desencadenando la generación del residuo post producción.

La gestión residual que se debe aplicar como parte de la solución, consiste en establecer los objetivos con sus metas y actividades, que solucionen el manejo del residuo y que concuerde con lo establecido en las leyes vigentes. También se tiene que proporcionar el conocimiento necesario para un correcto y apropiado manejo del residuo, desde el almacenamiento hasta su disposición. Establecer el proceso y los procedimientos para manejar el residuo del aceite y de las grasas de alimentos marcará la iniciativa de aplicar adecuadamente el plan de gestión residual en las organizaciones. Con los procedimientos deben estar ligado los responsables, mismos que deben ser informados de las actividades que tienen que realizar para asegurar la gestión apropiada del residuo generado. Finalmente y para garantizar un modelo de gestión residual eficiente, es importante registrar o documentar las cantidades, almacenamiento y disposición realizada con el residuo de las grasas y aceites de alimentos.

Como parte de la solución que se debe aplicar en las organizaciones están la de velar por una adecuada disposición del residuo, para ello existen varias

alternativas tales como: entregar a un gestor calificado, reciclar para entregar al organismo público responsable de su gestión en este caso la Municipalidad de la ciudad y finalmente realizar una producción más limpia con el residuo generado y con ello la reutilización o transformación del desperdicio en un bien utilizable, alargando la vida útil del producto generando un impacto menor al anterior.

La alternativa que se proporciona para gestionar el residuo de las grasas y aceites residuales, producto de las operaciones realizadas en un centro de producción alimenticio se ajustan para la realización de jabón a partir del aceite residual. La realización de jabón no es complicada y se puede realizar en todas las organizaciones que generen este tipo de residuo o entregar a un gestor que tenga esta línea de reutilización.

El diseño de este modelo de gestión puede extenderse hacia otras empresas que generen este tipo de residuo y también en la elaboración de otros eco productos tales como: elaboración de velas, aceites o grasas para limpieza y lubricación y bio combustible alternativo para el funcionamiento de maquinarias de combustión, todo depende de la cantidad de residuo existente y la importancia que las organizaciones públicas y privadas tengan con el ambiente.

4.2. Objetivos, metas y actividades

4.2.1. Objetivos

- Proporcionar la información necesaria sobre el manejo del residuo de grasas y aceites para gestionar adecuadamente este desecho.
- Almacenar de forma apropiada los residuos generados de las grasas y aceites alimenticios para evitar una inadecuada disposición.
- Disponer de las grasa y aceite residual producido en las operaciones, de forma responsable y que se ajuste a las posibilidades de la organización.
- Elaborar el procedimiento de gestión del residuo de aceites y grasas con el fin de disponer adecuadamente del residuo.

4.2.2. Metas

- Alcanzar un nivel alto de conciencia en las personas y sus directivos con el manejo responsable de residuos.

- Dotar del conocimiento propio sobre el manejo del residuo de grasas y aceites de alimentos, desde su categorización, almacenamiento y disposición.
- Evitar derrames, eliminaciones por el desagüe o colocación en desechos comunes.
- Garantizar la gestión de grasas y aceites residuales, proporcionando alternativas eficientes de eliminación.
- Estandarizar el proceso de disposición residual para las organizaciones generadoras.

4.2.3. Actividades

- Establecer los fundamentos legales existentes,
- Generar compromiso ambiental de los directivos e involucrados del proceso,
- Documentar los requerimientos y fundamentos técnicos del manejo residual de las grasas y aceites de alimentos,
- Establecer los procedimientos para realizar almacenamiento, disposición y gestión ambiental por medio de la transformación y reutilización del residuo,
- Describir el procedimiento para gestionar el residuo de las grasas y aceites de los alimentos mediante la realización de jabón artesanal.

4.3. Fundamentos legales

Constitución del Ecuador

La constitución del Ecuador del 2008, menciona algunos referentes sobre el cuidado del ambiente y se detalla en los siguientes artículos:

Art. 14 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del

daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados; Constitución Política del Ecuador, 2008.

Art. 66 numeral 27 de la Constitución de la República del Ecuador, determina que se reconoce y garantizará a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza; Constitución Política del Ecuador, 2008.

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema. Constitución Política del Ecuador, 2008.

Art. 83 numeral 6 de la Constitución de la República del Ecuador establece que son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley, respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible; Constitución Política del Ecuador, 2008.

Art. 395 numeral 2 de la Constitución de la República del Ecuador establece que las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional; Constitución Política del Ecuador, 2008.

En el art. 396 de la Constitución de la República del Ecuador, 2008, menciona sobre la gestión ambiental que se debe promover desde los organismos de regulación del Ecuador.

Ley de gestión ambiental

En este encontramos consideraciones y lineamientos de política ambiental, donde se determina las obligaciones, responsabilidades y la participación de los organismos públicos y privados de la gestión ambiental, además señala los límites permisibles, controles y sanciones de relación directa con la gestión ambiental. Ley de Gestión Ambiental. Ley N° 37. RO/245 de 30 de julio de 1999.

Los artículos 2, 20 y 40 de la Ley de gestión ambiental, establece normativas sobre el reciclaje y reutilización de desechos, uso de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables; Licencia Ambiental; además de la obligación de informar sobre los daños ambientales como consecuencia de las actividades organizacionales o industriales, respectivamente.

Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)

El Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) es un documento normativo de los componentes políticos y regulatorios ambientales del Ecuador, donde se establece los cumplimientos para asegurar un óptimo cuidado ambiental por parte de los emisores. El libro VI del TULAS, contiene los instrumentos, la reglamentación de prevención y control de la contaminación ambiental y sus normas técnicas.

Acuerdo Ministerial N° 61 del Ministerio del Ambiente (MAE), Reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)

Este acuerdo establece los requerimientos de gestión que se debe implementar desde los organismos de control público y privado, donde el objetivo primordial es mantener un ambiente equilibrado para toda la bio diversidad y naturaleza. Acuerdo Ministerial N° 61 del Ministerio del Ambiente (MAE), Reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), del 4 de Mayo del 2015.

Art. 55 menciona la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, donde recomienda la implementación de las fases de manejo de los

residuos sólidos que son: minimización de la generación, separación de la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.

Art. 57 habla de las Responsabilidades de los gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, mismos que deberán garantizar el cumplimiento de las fases de gestión de los residuos sólidos ya sea por propia administración o contratación de servicios externos.

Art. 60 de las obligaciones del generador de residuos en sus actividades productivas, mismas que tienen las siguientes recomendaciones: reducir la generación, separación de la fuente, clasificar, almacenar y determinar según las recomendaciones legales el lugar, los recipientes y la disposición más adecuada para el residuo generado.

4.4. Manejo residual de los aceites y grasas de alimentos

4.4.1. Glosario de términos

Los términos que se proporcionarán, son los necesarios para comprender la aplicación de este modelo y el coherente vínculo existente entre los fundamentos legales y los procedimientos ligados a las regulaciones ambientales vigentes.

El glosario de términos usado en este documento, es tomado del Acuerdo Ministerial N° 61 del Ministerio del Ambiente (MAE), Reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), del 4 de Mayo del 2015. En el art. 3 indica la terminología vigente para la gestión de residuos y de donde se ha tomado los términos de mayor relevancia para el plan sobre el modelo de gestión residual de aceites y grasas resultante de las operaciones gastronómicas en los hoteles de la ciudad de Ibarra (**Véase en el Anexo 6**).

4.4.2. Fases del manejo del Residuo de las grasas y aceites

4.4.2.1. Reducción de la generación



Figura 11. Símbolo de reducción de residuos.

Tomado de: Ecología hoy (2016)

La mejor alternativa para gestionar los residuos es evitar la generación de desechos y si no hay la posibilidad de eliminar dicha generación hay que comenzar por reducir la cantidad que habitualmente resulte de las operaciones productivas que ocasionen dicho inconveniente.

El presente modelo de gestión residual planea gestionar de la mejor manera el residuo resultante de la preparación de alimentos, producto de la utilización de grasas y aceites en la fase productiva de los restaurantes de los hoteles de la ciudad de Ibarra. Después de haber realizado la fase investigativa del presente estudio se llegó a determinar y evidenciar que el uso de aceite en mayor volumen que las grasas de alimentos, es un importante generador de residuos en el sector hotelero. Por tal motivo es importante intervenir en este ámbito de generación, claro que lo que no se debe aplicar es una prohibición absoluta de la utilización de dichos elementos.

Aplicación de mejora.

Para poder reducir la generación residual producto de la utilización de grasas y aceites en la preparación de alimentos esencialmente los elaborados a base de fritura es necesario aplicar las siguientes soluciones:

- Ofertar productos sustitutos al elemento generador

- Implementación de carta para difusión de productos alternativos
- Instrucción a personal de servicio, que motive el cambio
- Capacitar al personal de cocina para elaborar productos alternativos
- Informar sobre el costo beneficio de influir el cambio

Inconvenientes de aplicación.

Todo cambio es motivo de resistencia, en este caso se puede reflejar desde quienes tendrán que producir, ofertar y difundir dichas alternativas, por otro lado están los clientes que pueden y tienen la decisión de tomar o no las opciones de productos sustitos ofertados. Detalle de los posibles inconvenientes de aplicación:

- Resistencia del personal de servicio
- Resistencia del personal de producción
- Percepción de mayor generación de trabajo
- Implementación de nuevas o adicionales cartas de servicio
- Resistencia del consumidor
- Costumbre del consumidor

Beneficios de aplicación.

Los beneficios que se producen a partir de la reducción de aceites y grasas residuales producto de preparaciones de frituras en los restaurantes de los hoteles se pueden reflejar en los siguientes:

Para la organización:

- Menor costo de producción
- Menor generación de residuos
- Mayor rentabilidad por platillo preparado
- Minimizar el riesgo de sanción por mala disposición residual

Para los trabajadores:

- Quemaduras por salpicaduras de aceite en frituras
- Caídas al mismo nivel por derrames de aceites

Para el consumidor:

- Evitar consumo adicional de ingredientes
- Reducir el consumo calórico por platillo
- Reducir el consumo de grasas en los alimentos

4.4.2.2. Separación en la fuente



Figura 12. Separación de residuos en la fuente.

Tomado de: El universal (2017)

Después de haber sido utilizado, el aceite o grasa residual debe ser separado del recipiente de fritura, para lo cual debe ser calentado hasta unos 60 °C y filtrado con el uso de mallas finas que garantice la separación de restos de alimentos y sedimentos impropios del producto original. Adicionalmente debe ser colocado en un recipiente provisional y apropiado para contener la cantidad generada de grasa o aceite residual, hasta un posterior almacenamiento. Se debe destinar un espacio dentro del área de trabajo para establecer un almacenamiento provisional de dicho residuo.

El recipiente de almacenamiento temporal debe cumplir con las condiciones previstas para dicho efecto, por tal razón el recipiente debe ser de color negro, rotulado y que permita almacenar la capacidad que contiene el recipiente de fritura. Es preciso mencionar que esta fundamentación está tomada de la Norma INEN 2841 Colores para almacenamiento temporal de residuos.

Aplicación de mejora.

Para poder separar adecuadamente el residuo de grasas y aceites en la preparación de alimentos es necesario implementar las siguientes soluciones:

- Capacitar al personal que maneja el residuo
- Adquirir el tacho de recolección en la fuente y la malla, colador u otro que facilite la recolección sin residuos
- Coche transportador, dependiendo la cantidad generada

Inconvenientes de aplicación.

- Resistencia por parte de dirección
- Asignación de recursos
- Desinterés del personal por empoderarse de la solución

Beneficios de aplicación.

- Correcta gestión residual
- Cumplimiento de la norma vigente
- Reducción de costos de mantenimiento de desagües
- Reducción de incidentes o accidentes por derrames

4.4.2.3. Transporte del residuo separado



Figura 13. *Recolección y transporte interno.*

Tomado de: slideshare (2011)

El transporte residual producto de la separación de las grasas o aceites de frituras, debe incluir el traslado hacia un posterior almacenamiento. Este transporte debe realizarse de manera adecuada, precautelando una buena

gestión del residuo y evitar lesiones en los trabajadores que manejen el residuo.

Es importante verificar que el recipiente de almacenamiento temporal cumpla con la normativa vigente y se encuentre bien tapado para evitar derrames. Se recomienda que el personal responsable del traslado residual prevea el límite de carga establecido por la norma internacional NIOSH (Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional de EE.UU. de América), misma que es acogida por muchos países del mundo, la cual señala que el levantamiento máximo de carga con las dos manos de forma simétrica deberá no ser mayor a 23 kg., en cuyo caso y para este modelo si ese peso sea superior a dichas condiciones, se debe apoyar de un elemento mecánico en el traslado y con dos personas para la colocación del residuo en el punto de almacenamiento mayor.

Aplicación de mejora.

Para realizar el transporte adecuado del residuo de grasas y aceites, producto de las actividades del restaurante necesita implementar las siguientes soluciones:

- Determinar días de transporte al espacio de almacenamiento temporal
- Adquirir coche de transportación si fuese necesario

Inconvenientes de aplicación.

- Posibilidad de infraestructura inadecuada para el transporte

Beneficios de aplicación.

- Correcta gestión residual
- Cumplimiento de la norma vigente

4.4.2.4. Almacenamiento



Figura 14. Almacenamiento temporal de residuos.

Tomado de: Ingeniería sustentable (2014)

En el Acuerdo Ministerial N° 61 del Ministerio del Ambiente (MAE), Reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), del 4 de Mayo del 2015, señala en el art. 63 del almacenamiento temporal de los desechos sólidos no peligrosos que: deben disponer de recipientes apropiados para el almacenamiento, con tapa, identificados, en orden, además deben estar cubiertos, adecuadamente ubicados, que tengan la capacidad adecuada acorde al volumen generado, contruidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo al tipo de residuo. Finalmente se debe complementar con la Norma Técnica INEN 2841 del almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.

El almacenamiento del residuo de grasas y aceites en las organizaciones de servicios hoteleros, deben disponer de un lugar o espacio apropiado en contenedores que garanticen la preservación temporal del residuo hasta su disposición final de la organización generadora, hacia los gestores públicos o privados calificados. La opción de realizar prácticas de producción más limpia es otra de las alternativas que poseen las organizaciones para gestionar el residuo. Es debido a lo establecido en el LIBRO VI, Anexo 6 Manejo de desechos no peligrosos, que establece la responsabilidad de todos quienes generen residuos, en gestionar dichos residuos sea por medio del organismo

responsable como es la administración Municipal, o buscar los medios necesario para ocuparse de manera apropiada de los desechos producidos.

Aplicación de mejora.

Para realizar el almacenamiento adecuado del residuo de grasas y aceites, producto de las actividades de separación y recolección del desecho es necesario implementar las siguientes apreciaciones:

- Determinar el lugar o el espacio de almacenamiento
- Adecuar con trampas de arena y rejillas, para lavado frecuente, techado o cubierta apropiada.
- Suministro de agua con manguera
- Recipiente de almacenamiento temporal de acuerdo a las cantidades generadas

Inconvenientes de aplicación.

- Asignación de recursos
- Construcción de infraestructura adecuada para el almacenamiento

Beneficios de aplicación.

- Correcta gestión residual
- Cumplimiento de la norma vigente
- Recuperación de recursos con la venta del residuo

Espacio de almacenamiento.

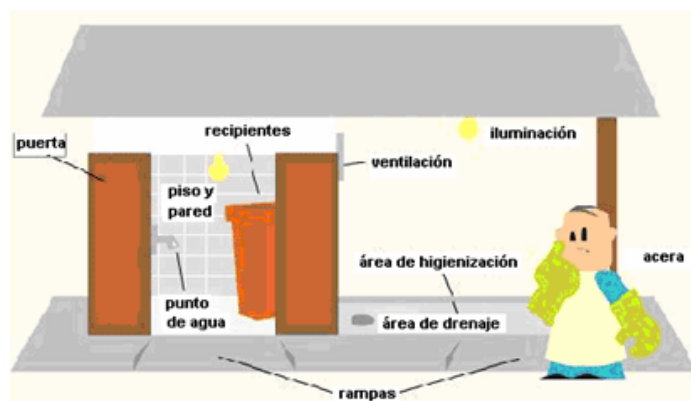


Figura 15. Área o espacio para almacenamiento temporal.
Tomado de: MINSA - Perú (2004)

El lugar o espacio destinado para el almacenamiento residual de las grasas o aceites alimenticios debe cumplir con las normativas establecidas vigentes y las cuales se tiene referencia desde el LIBRO VI, Anexo 6 Manejo de desechos no peligrosos, en donde menciona los siguientes aspectos:

“El espacio y los contenedores destinados al almacenamiento de los desechos sólidos deben mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza. Las características de construcción y las normas que deberán cumplir estos espacios serán fijadas por las municipalidades en coordinación con la empresa prestadora del servicio de recolección de desechos sólidos.” Apartado 4.4.10 del LIBRO VI, Anexo 6 Manejo de desechos no peligrosos.

“Las áreas destinadas para almacenamiento colectivo de desechos sólidos en las edificaciones, deben cumplir por lo menos con los siguientes requisitos:” Apartado 4.4.11 del LIBRO VI, Anexo 6 Manejo de desechos no peligrosos.

- Ubicar en el espacio coordinado con la entidad recolectora.
- La infraestructura del espacio debe tomar en consideración que sea de fácil limpieza.
- Debe tener una adecuada ventilación, suministro de agua, drenaje apropiado y sistema de prevención y control de incendios.
- La infraestructura construida debe prevenir el ingreso a insectos, roedores y cualquier clase de animal.
- Estas áreas deben ser limpiadas, desinfectadas y fumigadas de acuerdo a la gestión que la organización designe.

“El sitio escogido para ubicar los contenedores de almacenamiento para desechos sólidos en el servicio ordinario, deberá permitir como mínimo, lo siguiente:” Apartado 4.4.18 del LIBRO VI, Anexo 6 Manejo de desechos no peligrosos.

- Fácil acceso para los usuarios.
- Acceso y fácil manejo y evacuación de los desechos sólidos.
- Higiene y mantenimiento de la estética del contorno.

Contenedor de almacenamiento.

Tipo de residuo	Color de recipiente	Descripción
Orgánico / reciclable		Origen biológico, restos de comida, cáscaras de fruta.
Desechos		Materiales no aprovechables: pañales, papel higiénico, servilletas usadas, envases con restos de comida.
Plástico / envases multicapa		Plástico susceptible de aprovechamiento, botellas vacías y limpias de plástico, fundas de plástico.
Peligrosos		Residuos con una o varias características citadas en el código CRETIB.

Figura 16. Estandarización de colores para recipientes de almacenamiento temporal NTE INEN 2841.

El recipiente para el almacenamiento temporal del residuo proveniente de las grasas y aceites de alimento debe contribuir a cumplir con lo establecido en las normativas legales vigentes.

Material del contenedor.


La NTE INEN 2841 del almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, no impone el material destinado para el almacenamiento residual y tan solo menciona que pueden ser retornables, o desechables y deben ser colocados en los sitios de recolección establecidos. La recomendación que se da, es que debe ser un material liviano, resistente y fácil transportación.

Color del contenedor.

La NTE INEN 2841 del almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, establece el color para el almacenamiento del residuo de grasas y aceites de alimentos, mismo que corresponde a la clasificación general y específico de no reciclables, no peligrosos.

Tabla 15.


Color para clasificación general de residuos.

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE		DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
No reciclables, no peligrosos	Negro		Todo residuo no reciclable.

Adaptado de: NTE INEN 2841 Colores para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.

Tabla 16.

Color para clasificación específica de residuos.

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE		DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
Desechos	Negro		Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, papel carbón, desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.

Adaptado de: NTE INEN 2841 Colores para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.

4.4.2.5. Disposición residual

Según el art. 75 del Acuerdo Ministerial N° 61 del Ministerio del Ambiente (MAE), Reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), del 4 de Mayo del 2015, la fase de disposición final es la última alternativa en gestión residual. La disposición final de los residuos es competencia propia de los gobiernos Municipales, por lo tanto es responsabilidad de dicha administración el proveer de las herramientas de gestión para disponer el residuo generado.

Las organizaciones generadoras deben establecer sus planes de gestión residual, hasta el alcance de sus funciones como gestor, es decir la reducción, separación y almacenamiento de los residuos como una competencia y responsabilidad ambiental. La disposición residual tiene que ajustarse según

las organizaciones, en el caso de la construcción de este modelo, el sector hotelero puede aplicar las siguientes posibilidades:

Tabla 17.

Opciones para disposición residual de las grasas y aceites.

Residuo	Disposición Externa	Disposición Interna
Grasas y aceites de alimentos.	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega al gestor Municipal, o al seleccionado para gestión residual. - Entrega a un gestor independiente calificado, para transformación y generación de un nuevo producto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar Producción más limpia (reutilización, reciclaje, transformación).

Este modelo de gestión ambiental recomienda la aplicación de Producción más Limpia como una herramienta más directa y que da solución al problema que genera el residuo de grasas y aceites alimenticio, producto de las operaciones gastronómicas de los hoteles con el servicio de alimentación dentro de las instalaciones.

Los residuos de las grasas y aceites de alimentos pueden ser utilizados en la elaboración de múltiples productos, asegurando una extensión de la vida útil del residuo, alargando la disposición final y con la elaboración de alguna de estas alternativas se puede garantizar la minimización de impacto ambiental.

La elaboración de jabón artesanal es la opción que manifiesta este modelo para el reciclaje y transformación del residuo de las grasas y aceites de alimentos producto de las operaciones productivas en los restaurantes de los hoteles de la ciudad de Ibarra.

4.4.2.6. Resumen de fases de gestión residual en las organizaciones

Tabla 18.

Implementación de fases para la gestión del residuo de las grasas y aceites.

Fases de gestión	Necesidades organizacionales	Actividades	Tipo de recurso
Reducción en la fuente:	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar productos sustitutos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar carta con sustitutos. - Instruir a personal de servicio y cocina. - Estandarizar preparaciones sustitutas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Humano. - Técnico. - Económico
Separación en la fuente:	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar e instruir al personal que maneja el residuo. - Adquirir implementos necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar e instruir la forma de separar adecuadamente el residuo. - Adquirir recipiente de almacenamiento en la fuente, acorde a las capacidades de generación. - Adquirir utensilios de filtrado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Humano. - Técnico. - Económico
Transporte del residuo separado:	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar e instruir al personal que transporta el residuo. - Adquirir coche transportador. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar e instruir la forma de trasladar adecuadamente el residuo. - Adquirir coche transportador. 	<ul style="list-style-type: none"> - Humano. - Técnico. - Económico
Almacenamiento temporal del residuo:	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar e instruir al personal que almacena y maneja le espacio para acopio y disposición residual. - Implementar infraestructura de almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar e instruir el manejo del espacio de almacenamiento residual. - Disponer y construir el área de almacenamiento, con techo, desagüe, trampas de arena, rampa y suministro de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Humano. - Técnico. - Económico
Disposición residual:	<ul style="list-style-type: none"> - Entregar al servicio de recolección Municipal, o el gestor evaluado por la organización, del residuo gestionado. - Establecer convenio organizacional para transformación del residuo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer si existe recolección por parte de la Municipalidad. - Seleccionar y contratar a gestor para entrega de residuo. - Generar la creación de nuevo producto, con la ayuda de gestor convenido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Humano. - Técnico.

4.4.3. Elaboración de jabón a partir de aceites usados



Figura 17. Jabones artesanales.

Tomado de: Ramos M. Jessica (2016).

Las grasas o aceites alimenticios como residuo son generados después de su utilización en los distintos establecimientos de alimentación, por ser un elemento fundamental en la preparación de los distintos platos, correspondientes al servicio o platillos ofertados. Este tipo de residuo es más común y frecuente de utilización en locales de snack, restaurantes, centros de operaciones de hoteles y locales de frituras rápidas como un elemento de cocción para las papas, yucas, plátano verde, etc. El resultado de dichos procesos de elaboración conlleva abundante generación de residuos de grasas y aceites de alimentos, con el que se podría gestionar métodos de producción más limpia. Una alternativa viable para el reciclaje y reutilización del residuo es la elaboración de jabón artesanal, mismo que se plantea como opción de este modelo de gestión, práctica que se realiza desde mucho tiempo atrás y que no es complejo en dicha elaboración.

Teniendo en cuenta estas características, se considera interesante proponer la utilización de aceites y grasas alimenticios usados, para la fabricación de jabón y lograr gestionar los residuos de las operaciones alimenticias.

Albarracín, Patricia M. et al. (2010), en su estudio de caracterización de los aceites de tipo residual que: Los aceites que se pueden utilizar para la saponificación y con ello la realización de jabón es bastante amplio. Además

menciona que es un producto que tiene gran salida y por diversidad de aromas y elementos que se le adiciona, tiene gran demanda en los distintos mercados.

Las propiedades químicas que posee el jabón ayudan en la limpieza, por lo cual es muy conveniente la realización jabón para el lavado de ropa. También se puede añadir colorantes, aromatizantes y potenciadores de limpieza, mismos que pueden ser artificiales o naturales. A todo esto se puede argumentar que la utilización de jabón es algo natural de las personas en las actividades domésticas o industriales rutinarias.

4.4.3.1. Métodos para elaborar jabón artesanal.

Los métodos para elaborar jabón artesanal se describen a continuación, además se ha realizado un gráfico con los pasos a seguir en la elaboración de jabón artesanal:

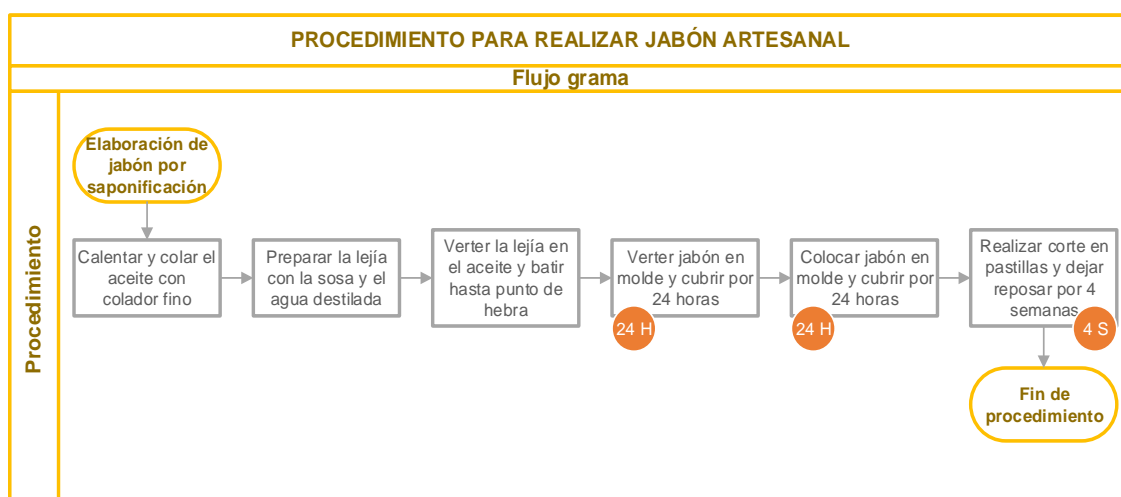


Figura 18. Procedimiento para elaborar jabón artesanal.

Adaptado de: Aula natural (2014).

Aula Natural. (2014), menciona los siguientes aspectos sobre la elaboración de jabón artesanal.

Se puede elaborar jabón mediante dos técnicas o procesos:

Procedimiento en frío.

Consiste en la reacción calórica por el uso del químico combinado del aceite con el álcali. Después de esta reacción no se aplica calor.

Procedimiento en caliente.

Este procedimiento consiste en calentar grasas o aceite combinado con una sosa caustica de 50 a 80 °C, por 2 o 3 horas. Mismo que se utilizaba en la antigüedad, en la actualidad este método es utilizado para la realización de jabón líquido, con la deferencia que se realiza con potasa caustica.

Insumos.

Los ingredientes para realizar jabón son 3: agua de preferencia destilada, ácidos grasos (aceites y grasas) y álcali (sosa cáustica o potasa).

Agua: El agua que se utilice para la elaboración de jabón debe ser los más blanda posible, por lo tanto debe tener el mínimo de sales disueltas. Se recomienda la utilización de agua destilada.

Aceite: El aceite o grasa puede ser de origen vegetal o animal, el cual determinará las propiedades del jabón. Se debe proceder a realizar varias pruebas de saponificación debido a que existen ciertas grasas o aceites que pueden necesitar cantidades mayores o menores a lo establecido por el estándar.

Álcalis. Para la elaboración de jabón se puede utilizar dos opciones, sosa o potasa caustica. La utilización del uno del otro determina el resultado final ya que con la sosa caustica se puede elaborar jabón solido o en pastillas y con la potasa se realiza jabones blandos o líquidos.

Materiales.

Para realizar jabón natural artesanal solido se debe utilizar sosa caustica, misma que tiene que manejarse con cuidado por sus propiedades. Es necesario proteger, vías respiratorias, visión y toda superficie cutánea. Además se requiere de los siguientes equipos:

- Pesa digital
- Recipiente o bol de acero inoxidable
- Termómetro

- Batidora
- Utensilios mezclador
- Moldes resistentes al calor (plástico, silicona, madera, etc.)

4.4.3.2. Medidas de seguridad.

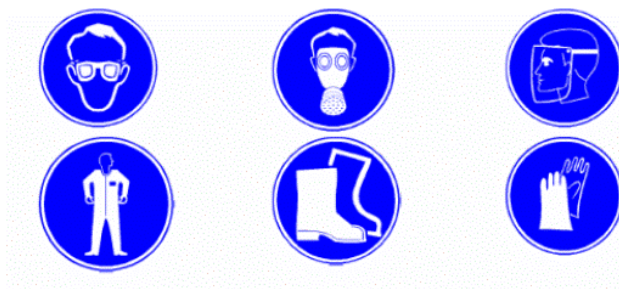


Figura 19. Equipos de protección personal.

Tomado de: dof – Diario Oficial de la Federación (2014)

Es necesario tomar muy en cuenta los materiales e insumos para la elaboración de jabón artesanal. El uso de la sosa caustica tiene ciertas precauciones a tomar en cuenta y debido a que es una sustancia toxica se debe manejar adecuadamente, por lo tanto es necesario tomar las siguientes consideraciones:

Guantes y gafas protectoras.

Es necesario la utilización de guantes, debido a la reacción química que ocurre del contacto del álcali con la grasa o aceite, mismo que calienta al contacto, además el uso de gafas protectoras por los vapores que genera este procedimiento.

Añadir la sosa al agua.

Es necesario colocar la sosa caustica al agua y no al contrario, con esto se evitaría la erupción del químico sobre el recipiente de mezclado. Cuando se realice esta combinación hacerlo en total concentración.

Vapores al preparar la lejía.

Se debe tomar mucha precaución con la preparación de la lejía, ya que emite vapores que pueden causar irritaciones a la garganta. Es recomendable usar mascarillas protectoras o un trapo limpio, se debe remover la preparación y alejarse.

Niños y mascotas.

Se prohíbe la realización de jabón con niños o mascotas cerca del procedimiento, ya que es impredecible el comportamiento de los mismos.

Recipientes de aluminio.

Nunca utilizar recipientes de aluminio para la preparación de jabón, debido a que la sosa reacciona de muy mala manera con este material.

No hacer jabón sin normas de seguridad.

Es necesario realizar jabón tomando todas las apreciaciones de seguridad sugeridas, de esta forma se evitara posibles accidentes.

4.4.3.3. Estándar de la preparación del jabón.

Ingredientes.

Peso (gr), no de volumen (ml):

- 500 gr de aceite de usado (filtrado)
- 170 gr de agua destilada
- 73 gr de sosa cáustica

Procedimiento:

- Calentar un poco el aceite usado y filtrarlo lo más fino posible
- Preparar la lejía disolviendo los 73 gr de sosa caustica en los 170 gr de agua destilada
- Colocar con precaución la lejía en el aceite y mezclar con la batidora hasta conseguir punto de hebra o traza.

- Echar el jabón en el molde y cubrirlo con toallas o trapos limpios y de uso exclusivo del procedimiento, luego enfríe lentamente.
- Después de 24 horas, realizar el corte en pastillas
- Esperar 4 semanas y estará listo para usarlo en pastillas o rallado para la lavadora o refundido.

4.5. Modelo de gestión residual de las grasas y aceites propuesto para el sector hotelero en Ibarra

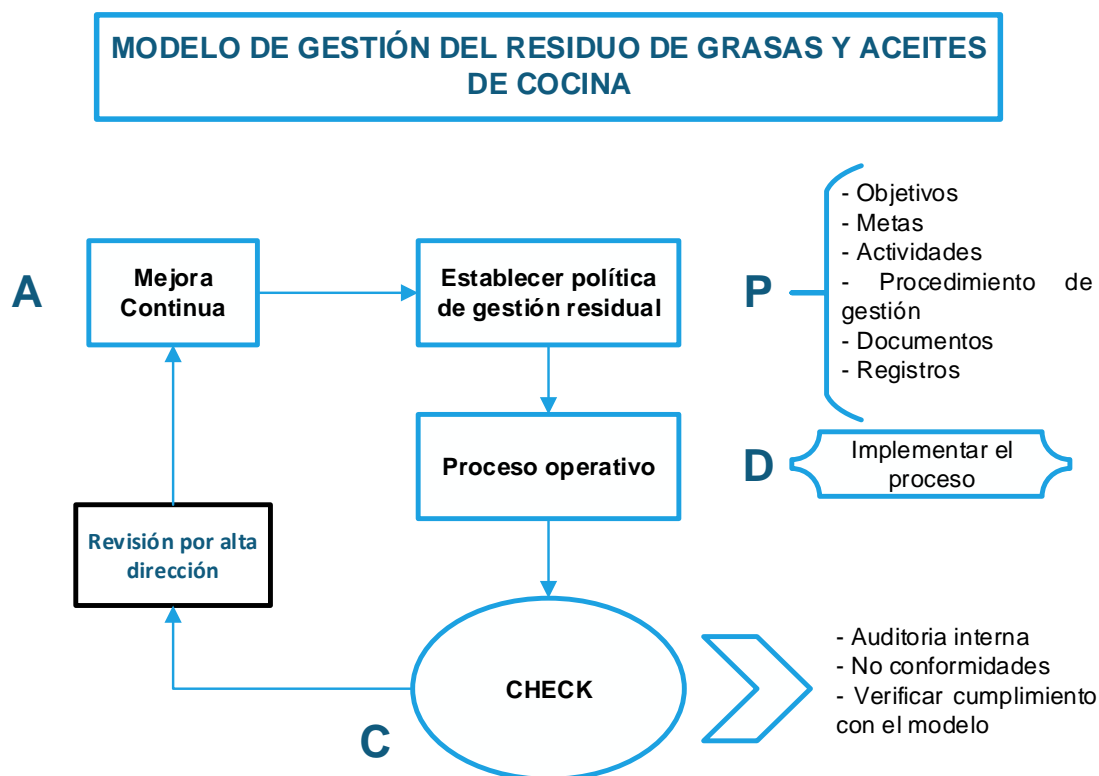


Figura 20. Propuesta de Modelo de Gestión del residuo de grasas y aceites de cocina.

4.5.1. Elementos del Modelo de Gestión del residuo de grasas y aceites de cocina

El modelo de gestión propuesto para dar solución a los inconvenientes de gestión residual de las grasas y aceites de cocina, se establece en la (Fig. 20) y se ajusta al ciclo de calidad planteado por Deming. A continuación se explica en forma breve las acciones a tomar para ejecutar dicho modelo:

P: La etapa de planificación de este modelo nace con el planteamiento de la política de gestión residual, misma que debe plantearse enfocada en solucionar

la causa raíz de la generación del residuo. La principal causa se encuentra detallada en la Tabla 2. (Matriz de priorización), de esta tesis. Una vez desarrollado la política, se deben plantear los objetivos, metas, actividades, procedimiento, documentos, registros, necesarios para llevar a cabo un correcto manejo del residuo.

D: Para la ejecución del modelo se debe detallar el manejo operativo para gestionar el residuo. Se ha desarrollado una propuesta de proceso y procedimientos para gestionar el residuo de las grasas y aceites de cocina, el mismo que cumple con las etapas de gestión tales como: la reducción, separación en la fuente, almacenamiento temporal y disposición acorde al alcance de cada organización.

C: En la fase de verificación se debe revisar el cumplimiento del modelo planteado y se tiene que aplicar auditoria interna, levantar no conformidades, establecer nivel de cumplimiento del modelo establecido. Una vez realizado la verificación debe ser revisado por dirección y con ello aplicar la mejora continua.

A: Finalmente se debe tomar las decisiones considerables para cumplir el ciclo de mejora continua y por lo tanto revisar la política e implementar las acciones necesarias en busca de la mejora del manejo residual de las grasas y aceites de cocina.

Es necesario señalar que este modelo puede aplicarse en organizaciones o industrias que presenten similares inconvenientes, tales como restaurantes, locales de comida rápida y frituras de snack enfundados. También se puede ampliar el campo de aplicación con sus respectivas consideraciones, para otros residuos generados en las empresas de servicios de alimentación.

4.5.2. Proceso de gestión residual de las grasas y aceites de cocina

El proceso de gestión ambiental para el reciclaje de grasas y aceites residuales del sector hotelero de la ciudad de Ibarra (**Véase en Anexo 7**), debe cumplir los siguientes aspectos:



Figura 21. Proceso que cumple este Modelo de Gestión Residual (Propia del resultado de la investigación)

El proceso de gestión residual graficado indica cómo debe establecerse el manejo residual, producto de las operaciones gastronómicas realizadas en los restaurantes de los hoteles de la ciudad de Ibarra. El proceso integra las fases de gestión residual que debe cumplir y que se encuentra descrito por la norma de regulación a nivel nacional.

La fase de reducción implica que debe establecerse el compromiso integral de bajar el residuo generado de los aceites y grasas alimenticios, para provocar dicho efecto las organizaciones vinculadas con esta operación en los hoteles, deben establecer estrategias que ayuden a reducir el consumo de productos elaborados en frituras esencialmente, debido a que es el mayor aspecto generador del desecho. Alguna de las alternativas que pueden utilizar es proponer productos sustitutos al de fritura como elaboraciones al vapor, salteados y ensaladas por ejemplo.

La fase de separación en la fuente corresponde a la recolección del residuo en el lugar generado, por tal motivo y para el caso de los residuos de las grasas y aceites después de cumplir con la misión operativa destinada, se debe calentar a unos 50 °C para proceder a realizar el filtrado y posterior almacenamiento previo y la colocación en el contenedor correspondiente para el almacenamiento temporal respectivo.

El almacenamiento temporal de los residuos de las grasas y aceites alimenticios tiene que cumplir con los fundamentos legales y las normativas técnicas establecidas, tales como el lugar, el tipo de recipiente y la capacidad de almacenamiento según las operaciones realizadas en los distintos restaurantes de los hoteles de la ciudad de Ibarra. El lugar destinado para el almacenamiento temporal debe establecerse en coordinación con la empresa destinada a la recolección del residuo puesto que se debe tomar en cuenta la accesibilidad y manejo necesario para la transportación residual. El recipiente de almacenamiento debe ser color negro como lo establece la NTE INEN 2841 Colores para almacenamiento temporal de residuos no peligrosos. El recipiente debe ser un material resistente podría ser de plástico y que garantice la gestión de manejo transportación residual.

La disposición del residuo de las grasas y aceites de alimentos puede ser gestionado de la siguiente manera:

- Entregar a la empresa de recolección Municipal, o la empresa de gestión residual seleccionada por la organización hotelera.
- Entregar a un gestor residual calificado, para la realización de jabón en forma conjunta de las empresas hoteleras generadoras de la ciudad de Ibarra.
- Aplicar producción más limpia mediante la utilización del residuo en la elaboración de jabón artesanal.

4.6. Relación Costo/Beneficio de la aplicación de este Modelo de Gestión Ambiental

Para la ejecución de este modelo, es necesario indicar los costos y beneficios que conllevarían realizar una gestión residual apropiada de las grasas y aceites de alimentos. A continuación se detalla los requerimientos y el tipo de beneficios resultante de la aplicación de esta metodología:

4.6.1. Costos

En lo que tiene que ver con los costos que se originan en la implementación de este modelo corresponden a los requerimientos necesarios para gestionar adecuadamente los desechos estos costos se atribuyen a:

- Implementación de cartas con productos sustitutos.
- Maquinas, equipos y utensilios de gestión residual del desecho.
- Infraestructura acorde a las necesidades y bajo las normas establecidas, para el manejo del residuo de grasas y aceites de cocina.

4.6.2. Beneficios

Por otra parte están los beneficios ligados a la implementación de los requerimientos establecidos por el modelo de gestión. Estos beneficios se traducen en los siguientes:

- Reducción de al menos un 20% del consumo de aceite por parte de las organizaciones.
- Minimización de imprevistos por taponamientos de desagües.
- Venta de residuo generado.
- Gestión del residuo de grasas y aceites de cocina de forma eficiente.
- Cuidar del recurso agua que al contacto con aceite es casi imposible su separación.

Para realizar la venta del residuo de las grasas y aceites de cocina se tomó en cuenta los gestores existentes en la base de datos del MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador). Estos gestores fueron consultados y evaluados para entregar el residuo, que garantice mejores oportunidades de gestión. A continuación se resumen los gestores existentes, con contactos y los valores que pagan por concepto de residuo recibido:

Tabla 19.

Gestores de aceites de cocina y sus costos de recolección.

Empresa gestora	Ubicación y dirección	Contacto	Valor por Litro
ARC & PIEPER RECOLECTORA Y EXPORTADORA S.A.	Quito – Ecuador, Av. 10 de agosto N34-84 y Rumipamba, Edif. Torres Piso 6.	www.arc.ec 02 2922870 09 69082641	\$ 0,10 usd
GADERE	Nobol - Guayas	www.gadere.com 04 2656560 02 6015070 09 83337272	Cobran
PRODUCTOS Y MERCADOS	Quito y Santo Domingo	02 32802256 09 91976345 09 88981097	\$ 0,30 usd
RECLYCLE ECUADOR INC.	Cale n 687 y pasaje M-N	02 3822629 09 96317068	Información Negada

Adaptado de: Base de datos de gestores ambientales del MAE.

El desarrollo de los costos – beneficios, para la implementación recomendada por el presente modelo de gestión ambiental de las gasas y aceites de cocina, es el siguiente:

Costos			Beneficios			
Reducción de la generación:			<i>Para un generador de 10 litros semanales:</i>	Estimado de litros	Reducción anual	Ahorro anual
Cartas con productos sustitutos	\$50,00		Reducción de consumo de aceite	2	96	\$288,00
			Contribuir a una mejor alimentación			
Separación en la fuente:				Estimados a realizar	Costo de tratamiento	Ahorro anual
Recipiente de almacenamiento	\$25,00		Costo por taponamiento	2	\$80,00	\$160,00
Colador metálico o de hilo	\$15,00		Costo de taponamientos alcantarillas			
Transporte del residuo:						
Coche de traslado	\$60,00		Apropiado manejo residual			
Almacenamiento temporal:				Generación en litros	P.V.P	Ahorro anual
Infraestructura adecuada	\$600,00		Venta de residuo a \$0,30 por litro	384	\$0,30	\$115,20
Contenedor de mayor capacidad	\$100,00					
Disposición residual:				Nº de jabones	P.V.P	Ahorro anual
Convenio con gestor			Transformación de residuo en jabón	1536	\$0,00	\$0,00
Capacitación e Instrucción de todo el proceso de gestión:	\$250,00		Evitar sanciones y multas			
			Calidad ambiental en las operaciones			
Costos totales	\$1.100,00		Beneficios totales			\$563,20

Figura 22. Resumen de costos – beneficios.

Para poder analizar el costo beneficio de la implementación de este modelo estableceremos la relación entre la inversión y la recuperación anual, por lo cual se presenta la siguiente tabla y fórmula:

Periodo de Recuperación			
	Año 0	Año 1	Año 2
Beneficios		\$563,20	\$563,20
Costos	\$1.100,00		
Flujo neto	-\$1.100,00	-\$536,80	\$26,40

Figura 23. Periodo de recuperación.

La fórmula para determinar el plazo de recuperación es la siguiente:

$$\text{Plazo de recuperación} = \frac{\text{inversión inicial}}{\text{flujo de caja}} \quad (\text{Ecuación 4})$$

$$PR = \frac{\$1100,00}{\$563,20} \quad (\text{Ecuación 5})$$

PR = 1,95 años ó 23,44 meses

El periodo de recuperación para las organizaciones que implementen este modelo de gestión con todos los requerimientos establecidos, se resume en que será menor a dos años de recuperación.

El valor de recuperación económica es tomado de la venta del residuo a la empresa gestora Productos y mercados, misma que pagaría \$0,30 usd por litro de aceite de cocina. Esta empresa gestora es la que mejor propuesta ha realizado.

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- El modelo de gestión propuesto establece como prioridad reducir la cantidad de residuo generado en cuanto a aceite de cocina en hoteles de Ibarra, a través de la implementación estratégica de productos sustitutos. Además plantea el proceso y los procedimientos para llevar a cabo el manejo residual apropiado de las grasas y aceites de cocina, en los hoteles de la ciudad de Ibarra.
- El manejo del residuo de las grasas y aceites de cocina debe enfocarse en cumplir con la normativa local y estatal vigente que garantice un manejo apropiado de los residuos, estableciendo un manejo de calidad ambiental eficiente, en las organizaciones que ejecuten dichas apreciaciones. Por lo tanto se plantea un modelo que se acopla al ciclo de calidad de Deming y un proceso que cumple con las fases del manejo residual, que garantizan un enfoque apropiado del modelo planteado.
- El diagnóstico de la situación actual en los establecimientos hoteleros con restaurante de la ciudad de Ibarra, compromete la gestión residual apropiada de las grasas y aceites de la cocina. Se puede mencionar que la totalidad de los establecimientos usan las grasas y aceites de cocina dentro de sus preparaciones culinarias, pero pocas organizaciones establecen un tratamiento apropiado al residuo generado. Es preciso mencionar que han tratado de separar y almacenar de cierta forma el desecho de las grasas y aceites, pero la disposición final no cumple con una gestión apropiada para dar solución o tratamiento dentro de cada una de las organizaciones.
- El modelo o plan de gestión ambiental, para la disposición de las grasas y aceites de alimentos de los hoteles de la ciudad de Ibarra, contempla los conocimientos de manejo residual, fundamentación legal vigente, el mecanismo para realizar una producción más limpia y el proceso con sus procedimientos para gestionar el residuo de las grasas y aceites generados en las cocinas, se puede decir que el modelo de gestión aplica los principios de calidad universal, tal como se establece en el

ciclo de Deming (PHVA), contribuyendo a crear principios de gestión, educación ambiental, compromiso y concientización de las organizaciones y parámetros técnicos de gestión residual, claros y de fácil aplicación.

5.2. Recomendaciones

- Las organizaciones hoteleras de la ciudad de Ibarra, deberían implementar este modelo para apropiarse de normas básicas de trabajo bajo parámetros de calidad. Además contribuirían a realizar trabajos coordinados y efectivos dentro de las tareas administrativas y gerenciales, con la aplicación de este modelo pueden dar paso a gestionar cada uno de los aspectos ambientales que se originan dentro de las organizaciones de servicios de la misma industria.
- Es preciso señalar, que para la implementación de este modelo se ajustó con los requerimientos legales establecidos y es conveniente que las organizaciones que estén dispuestas a implementar este método de gestión, conozcan o se informen de las apreciaciones legales vigentes. Además si se toma como base para gestionar otro tipo de residuos, se debe conocer de las diferencias o similitudes requeridas para cada uno de los aspectos ambientales a manejar.
- Implementar mecanismos de monitoreo y control del manejo del residuo de las grasas y aceites de cocina, para verificar que se está reduciendo la generación residual y que se está gestionando adecuadamente el residuo. Además servirá para corregir los problemas que se presenten en la aplicación del modelo de gestión.
- El modelo de gestión o plan de gestión, es apropiado para el manejo residual de las grasas y aceites de alimento en los hoteles de Ibarra y puede ser utilizado por las organizaciones privadas, que cuentan con dicha actividad. Es necesario tener un acercamiento con las organizaciones que generan dicho residuo, para que implementen este modelo de gestión dentro de sus operaciones, también es conveniente acudir a las instituciones reguladoras para trabajar en conjunto, en

desarrollo o implementación programas de socialización con el presente modelo de gestión.

REFERENCIAS

Amancha Marlene (2005). Manual de producción más limpia para restaurantes, Quito – Ecuador. ZIETTE diseño.

Aula Natural. (2014). Como hacer jabón natural con aceite usado. Recuperado el 13 de febrero del 2016 de <http://aula-natural.com/como-hacer-jabon-natural-con-aceite-usado/>

Bordehore i Fontanet, César (Director). (2013). Gestión ambiental municipal. [Video] YouTube.

Camisón César, Cruz Sonia y González Tomás, (2007), Gestión de la calidad, conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Madrid - España. PEARSON EDUCACIÓN S.A.

Constitución Política del Ecuador, 2008.

Diario Oficial de la Federación (2014). Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Recuperado el 27 de febrero del 2017 de, dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5367534&fecha=07/11/2014

Distrito Metropolitano de Quito, (Ordenanza N° 146 del 20 de mayo del 2005 y publicada en Registro Oficial N° 78 de 9 de agosto del mismo año). Guía de buenas prácticas ambientales para los sectores de industrias de bajo impacto, comercios y servicios CZ2, servicios especializados A y B, centros de diversión.

Distrito Metropolitano de Quito, (Ordenanza N° 332 del 12 de agosto del 2010 y publicada en Registro Oficial el 9 de noviembre del mismo año). Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito.

Distrito Metropolitano de Quito. (2008). Guía de prácticas ambientales para restaurantes.

Ecología hoy (2016). Reducir, reutilizar y reciclar, Recuperado el 25 de febrero del 2017, de <http://ecologiaohoy.net/contaminacion/que-significado-tiene-la-famosa-regla-de-las-3-erres-reducir-reutilizar-y-reciclar/>

Ekos negocios, (2015). Core business/negocio principal. La industria en Ecuador, Recuperado el 16 de junio del 2016, de www.ekosnegocios.com/revista/pdfTemas/1300.pdf

El universal (2017). Sistema de separación de residuos. Recuperado el 25 de febrero del 2017, de <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/ciencia-y-salud/ciencia/2017/02/2/impulsa-unam-sistema-de-separacion-de-residuos>

Eroski consumer, GEREGRAS, MARM. (S.F). Aceites de cocina usados. Recuperado el 20 de junio del 2016, de http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/_aceites-cocina/

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), (S.F). Selección de usos de las grasas y los aceites en la alimentación. Recuperado el 15 de junio del 2016, de <http://www.fao.org/docrep/V4700S/v4700s0a.htm>

Ferrando S. Miguel, Granero C. Javier. (2011). Gestión y minimización de residuos, 2ª. Edición. Madrid – España. FUNDACIÓN CONFEMENTAL.

FIGEMPA (Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental de la Universidad Central) (2002). Sistemas de Gestión Ambiental. Quito – Ecuador. EDITORIAL UNIVERSITARIA.

García González, Ana y Bòria Reverter, Sefa. (2006), Los nuevos emprendedores. Creación de Empresas en el siglo XXI. Barcelona – España. PUBLICACIONS I EDICIONS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA.

Ingeniería sustentable (2014). Diseño y Tramitación de aprobación de Sitio de Almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos, para Sociedad Periodística Araucanía “Diario Austral”. Recuperado el 26 de febrero del 2017, de <http://www.insu.cl/portfolio/disenyo-y-tramitacion-de-aprobacion-de-sitio-de-almacenamiento-temporal-de-residuos-peligrosos-para-sociedad-periodistica-araucania-diario-austral/>

Ley de Gestión Ambiental. Ley N° 37. RO/245 de 30 de julio de 1999.

Luaces Méndez, P. (2010). Educación medioambiental. Bogotá – Colombia. IDEASPROPIAS.

Mateo Rafael José (2010, marzo 3). *Sistemas de Gestión de la Calidad*. Recuperado el 24 de junio del 2016, de <http://www.gestiopolis.com/sistemas-gestion-calidad/>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (S. F). Aceites de cocina usados. Recuperado el 17 de agosto del 2016 de <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/aceites-cocina/>.

Ministerio de Ambiente, Vivienda, y Desarrollo Territorial de Colombia, Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia. (2007). Sistema de Gestión Ambiental Municipal. Recuperado de <https://www.cortolima.gov.co/SIGAM/gen/x1.htm>

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2012). Guía para la Gestión Ambiental Municipal. República Dominicana, Recuperado el 28 de junio del 2015, de http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00JJ7D.pdf

Ministerio del Ambiente (MAE), (2015). Acuerdo Ministerial N° 61 del Reforma del libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS).

MINSA – Perú (2004). Control de Riesgos Sanitarios y Gestión adecuada de Residuos de establecimientos de atención de salud. Recuperado el 26 de febrero del 2017, de http://www.bvsde.paho.org/cursoa_reas/e/modulo4.html

MINTUR (Ministerio de Turismo del Ecuador), (2015). Catastro de establecimientos turísticos del cantón Ibarra.

Organización Internacional de Estandarización ISO 14001:2004

Patricia M. Albarracín, Fernanda Colqui Garay, Verónica Di Bacco, Mariela González, María L. Tereschuk, Susana Chauvet y Hugo D. Genta, (2010). Estudios de caracterización de aceites usados en frituras para ser utilizados en

la obtención de jabón. Revista de investigación y desarrollo. Recuperado el 19 de agosto del 2016 de https://www.researchgate.net/publication/236671175_Estudios_de_Caracterizacion_de_Aceites_Usados_en_Frituras_para_ser_Utilizados_en_la_Obtencion_de_Jabon

Posso Y. Miguel A. (2011). Proyectos, Tesis y Marco Lógico. Quito – Ecuador. NOCIÓN IMPRENTA.

Prieto B. Carlos J. (2005). Basuras: Manejo y transformación práctico-económico. Bogotá – Colombia. ECOE EDICIONES.

Ramos M. Jessica (2016). Cómo hacer jabones: Aprende a formular recetas de jabón por saponificación.

Reciclame. (S. F). Clasificación de los residuos. Recuperado el 10 de Agosto del 2016 de <http://www.reciclame.info/clasificacion-de-los-residuos/>

Rivas Marín, M. I. (2011). Modelo de Sistema de Gestión Ambiental. Revista Gestión y Ambiente. Recuperado el 12 de junio del 2016 de <http://uniciencia.ambientalex.info/revistas/2011vol14n113.pdf>

Saval Bohórquez, S. (2012). Aprovechamiento de Residuos Agroindustriales: Pasado, Presente y Futuro. Revista de la sociedad mexicana de biotecnología y bioingeniería A.C. Recuperado el 29 de junio del 2016 de http://www.smbb.com.mx/revista/Revista_2012_2/Revista_SMBB_2012_V16_n2.pdf

SlideShare (2011). Bioseguridad adulto. Recuperado el 26 de febrero del 2017, de <https://es.slideshare.net/AnaLucaCayaoFlores/bioseguridad-adulto>

Van Hoof, et al. (2011), Producción más limpia, paradigma de la gestión ambiental. Bogotá – Colombia.

ANEXOS

Anexo N° 1

Lista de chequeo de empresas hoteleras con restaurante en la ciudad de Ibarra						
Basado en el Catastro de establecimientos turísticos de la ciudad de Ibarra 2015						
Items	Tipo de establecimiento	Ubicación	Restaurantes		Si; 1	No; 0
			Posee	No posee		
Campamentos:						
1	Finca Sommerwind	Km. 8 pista del autódromo de Yahuarcocha				
Cabañas:						
2	Balcón de los reyes	Calle principal sector el Olivo				
Hostales:						
3	Del río	Juan Montalvo 4-55 y Flores				
4	Imperio del sol	Autopista Yahuarcocha Km. 9 y 1/2				
5	Nueva colonia #2	Borrero 673 y Olmedo				
6	Fevilamir	Juan Francisco Cevallos 1-53 y Obispo Mosquera				
7	Palma real	Av. Mariano Acosta 16-59				
8	Paraje el ensueño	Hernán González de Saá 22-39				
9	El portal	Simón Bolívar 9-75 y Colón				
10	Sueño real	Av. Víctor Manuel Guzmán 1-06 y Juan León Mera				
11	Barcelona	Flores 8-51 y Sánchez y Cifuentes				
12	Casa Aída	Galo Plaza - vía la remonta				
13	Columbia	Juan Hernández 2-205 y Av. Jaime Roldós				
14	Cumbres andinas	Av. Mariano Acosta 26-180				
15	Eros	Av. Fray Vacas Galindo 3-92 y Pedro Moncayo				
16	Master's	Rafael Larrea 3-59 y Simón Bolívar				

17	El retorno	Pedro Moncayo 4-32 y Pasaje Sucre			
18	Sabadell	Tulcán 2-120 y 13 de Abril			
19	El viajero	Av. Cristóbal de Troya 12-55 y calle B			
20	Villa franca	Vía a Urcuqui Km. 01			
21	Red las orquídeas	Av. Eugenio Espejo 08-018			
Hostales residencias:					
22	Plaza Victoria	Simón Bolívar 12-101 y Obispo Mosquera			
23	El Callejón	Pedro Moncayo 7-38 y Sánchez y Cifuentes			
24	Laguna	Av. Mariano Acosta 12-17			
25	Amazonas	Rafael Sánchez 1-77 y Zenón Villacís			
26	Bahamas	Chica Narváez 4-38 y García Moreno			
27	Colombia confort #1	Olmedo 10-65 y Colón			
28	Colombia confort #3	Colón 8-20 y Olmedo			
29	El Dorado	Miguel Oviedo 5-41 y Rocafuerte			
30	Ecuador	Obispo Mosquera 5-54 y Bolívar			
31	El Ejecutivo	Bolívar 9-69 y Colón			
32	Fénix	Pedro Moncayo 7-44 y Olmedo			
33	El Fogón del Paisa	Av. Cristóbal de Troya 6-127 y Mejía			
34	Fran's	Julio Andrade 1-58 y Rafael Larrea			
35	Imbabura	Oviedo 9-33 y Chica Narváez			
36	Imperio	Olmedo 8-50 y Pedro Moncayo			
37	Majestic	Olmedo 7-63 y Oviedo			

38	Nueva colonia #2	Eusebio Borrero 6-73 y Olmedo			
39	Puerta del sol	Panamericana norte Km. 5			
40	Angels the	13 de Abril 23-711 y Ambato			
41	San Fernando Plaza	Velasco 7-46 y Olmedo			
42	El Torreón	Juan de Velasco 7-80 y Olmedo			
Hosterías:					
43	Cananvalle	Sector Cananvalle a 500 mts del Pensionado Atahualpa			
44	Chorlaví	Panamericana sur Km. 4			
45	La Estelita	Vía Yuracucito Km. 5			
46	El Prado	Panamericana norte Km. 1			
47	San Andrés Longe & spa	13 de Abril 17-54 y Esmeraldas			
48	Tunas y Cabras	Vía antigua San Alfonso-Sector Pimán			
49	Quinta San Miguel	Barrio Yahuarcocha S/N			
50	El Rancho de Carolina	Panamericana sur Km. 4			
51	Finca de la amistad	Vía parque de Guayabillas a 1 Km. Arriba			
Hoteles:					
52	Ajaví	Av. Mariano Acosta 16-38			
53	La Giralda	Av. Atahualpa 15-172 y Bonilla			
54	Colombia Confort	Av. Jaime Rivadeneira 222 y Elías Almeida			
55	El Conquistador	Autopista Yahuarcocha Km. 9			
56	Montecarlo	Av. Jaime Rivadeneira 5-55 y Oviedo			
57	La Nueva estancia	García Moreno 7-58 y Sánchez y Cifuentes			
58	Sierra Norte	Av. Mariano Acosta S/N y M. Cañizares			

59	Turismo Internacional	Juan Hernández S/N y Rafael Troya			
60	Madrid #2	Pedro Moncayo 7-41 y Olmedo			
Hotel Apartamento:					
61	H. Apartamento Noches de Paris	Av. Alfredo Pérez Guerrero 6-28 y Bolívar			
Hoteles Residencias:					
62	Royal Ruíz	Olmedo 9-40 y Pedro Moncayo			
63	Madrid #3	Olmedo 8-69 y Pedro Moncayo			
64	Lago Azul	Pedro Moncayo 5-78 y Bolívar			
Moteles:					
65	Mediterráneo	El Olivo alto			
66	Mirador de Yahuarcocha	El Olivo alto			

Fuente: Elaborada por el autor.

Anexo N° 2

ENCUESTA A LOS ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS DE LA CIUDAD DE IBARRA

Aplicabilidad: Administradores o jefes de cocina de los centros de producción de los establecimientos hoteleros de estudio, en la ciudad de Ibarra.

Objetivo: La presente encuesta tiene como objeto recopilar la información sobre el manejo de residuos de grasas y aceites de alimentos, para proponer un modelo de gestión ambiental en el reciclaje o disposición de estos desechos.

Nota: La presente encuesta incluirá el anonimato y guardará absoluta reserva.

Instrucciones:

- Lea detenidamente la pregunta antes de contestarla
- Marque con una sola (X) en el espacio según corresponda su respuesta

Cuestionario:

1. Indique a qué tipo de establecimiento pertenece:

Tipo	(X)	Nombre del establecimiento	Administrador	Jefe de Cocina
Campamentos				
Cabañas				
Hostales				
Hostales residencias				
Hosterías				
Hoteles				
Hotel apartamento				
Hotel residencia				
Moteles				

2. **¿Utiliza aceite o grasa de tipo vegetal o animal para la preparación de los menús o platillos ofertados por el establecimiento?**

Si No

3. **¿En qué tipo de preparaciones es utilizado la grasa o aceite de tipo alimenticio?**

Grasa:

Como parte integral del producto

Como elemento de cocción (fritura)

Aceite:

Como parte integral del producto

Como elemento de cocción (fritura)

4. **¿Qué tipo de preparaciones genera la mayor cantidad de residuo de grasas o aceites alimenticios, producto de la preparación de los platos ofertados por el establecimiento?**

Carnes (aves, pescados, mariscos, cerdo, res, etc.)

Vegetales (papas, yuca, verde, verduras, etc.)

5. **¿Cuál es la cantidad aproximada promedio de desperdicio generado por las grasas o aceites alimenticios utilizados en la producción semanal de alimentos?**

Grasas: entre 1 a 2 kg 2,1 a 3 kg 3,1 a 5 kg

Otro.....

Aceites: entre 2 a 5 L. 5,1 a 10 L. 10,1 a 15 L.

Otro.....

6. **¿Qué tipo de almacenamiento se le da al residuo resultado del uso de grasas o aceites de alimentos?**

En fundas

En envases de distinto uso

En envases del mismo tipo

Otro especifique:

7. ¿Considera usted que el lugar y el recipiente donde se almacena la grasa o aceite alimenticio residual es apropiado para una mayor durabilidad y conservación?

Si

No

8. ¿Cuál es la disposición que se da por parte de la empresa al residuo grasa o aceite de alimentos?

Se entrega a un gestor local

El GAD local recoge y gestiona el residuo

Se elimina junto al resto y se entrega al recolector

Se arroja por el desagüe

Otro **especifique:**

.....

9. ¿Han recibido capacitación o instrucción sobre el tratamiento y disposición de grasas o aceites alimenticios de tipo residual?

Si

No

10. ¿Existe alguna práctica de producción más limpia o de gestión ambiental promovida por la empresa?

Si

No

Si la pregunta 10 es positiva:

11. ¿Qué tipo de práctica de producción más limpia realiza la empresa?

Extensión de vida útil

Reducción de consumo

Recuperación o transformación

Entrega a gestor ambiental

Otro tipo de aplicación, especifique:

.....

12. ¿Cuál cree usted que sea el producto residual con mayor impacto en la preparación de los alimentos entre las grasas o aceites de tipo alimenticio por su uso, cantidad o disposición?

Grasas

Aceites

13. ¿Cree usted que se debería elaborar o proponer un modelo de gestión que regule el manejo residual de grasas o aceites producto de la actividad generada por los establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra?

Si

No

14. ¿En caso de establecer un modelo de gestión, para el manejo residual de grasas y aceites alimenticios, que integre de forma apropiada a los involucrados, aportando con beneficios de capacitación, reconocimientos, premios e incentivos de forma individual y empresarial, aportaría de forma proactiva para dicho cumplimiento?

Si

No

Anexo N° 3

ENTREVISTA A LAS PERSONAS ENCARGADAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL Y EXPERTOS RELACIONADOS CON EL MANEJO DE RESIDUOS EN EL SECTOR HOTELERO DE LA CIUDAD DE IBARRA

Aplicabilidad: Representantes del MAE, de gestión ambiental del IMI, de gestión ambiental del GPI y expertos de diversas instituciones.

Objetivo: La presente entrevista tiene como objeto analizar los criterios de los profesionales de organismos públicos y privados, sobre el manejo de residuos de grasas y aceites de alimentos del sector hotelero de la ciudad de Ibarra, para obtener componentes apropiados a incluir en el modelo de gestión ambiental y poder aplicar una correcta disposición con este desecho.

Nota: La presente entrevista no incluirá anonimato, ya que es fundamental para la estructuración del modelo de gestión que se quiere realizar.

Entrevistador: _____ **Fecha:** ___/___/_____

Información Inicial

Empresa:

Sector: PúblicoPrivado

Departamento:

Nombre:

Cargo:

1. ¿Cómo percibe la gestión de residuos en el sector hotelero de la ciudad de Ibarra, considerando que es una industria que genera varios tipos de desechos?

2. ¿Si hablamos del residuo grasas o aceites de alimentos, como observa el manejo de la disposición de este desecho por parte de las empresas del sector hotelero?
3. ¿Conoce o ha escuchado sobre una solución para resolver el problema de desechos que genera el uso de grasas y aceites en grandes cantidades del sector Hotelero?
4. ¿Se debe intervenir en el manejo y disposición o tratamiento del residuo grasas y aceites de alimentos y cuáles son los mecanismos que recomendaría para dar solución al tratamiento de dicho desecho?
5. ¿Considera adecuado la creación de un modelo de gestión ambiental que proporcione los cuidados, tratamientos y disposición de las grasas y aceites alimenticios de tipo residual producidos en el sector hotelero de la ciudad de Ibarra?
6. ¿Dentro del modelo de gestión ambiental, para el manejo del residuo grasas o aceites de alimentos, cuales según su criterio, son los aspectos fundamentales a incluirse para garantizar una herramienta de calidad apropiada para la gestión residual del sector hotelero?
7. ¿Cree que sea beneficioso para el ambiente la reutilización, transformación o industrialización del residuo de grasas o aceites de tipo alimenticio del sector hotelero, para la creación de productos alternativos con este desecho?

Anexo N° 4

Tabulación y análisis de la encuesta aplicada a los establecimientos hoteleros con restaurante de la ciudad de Ibarra.

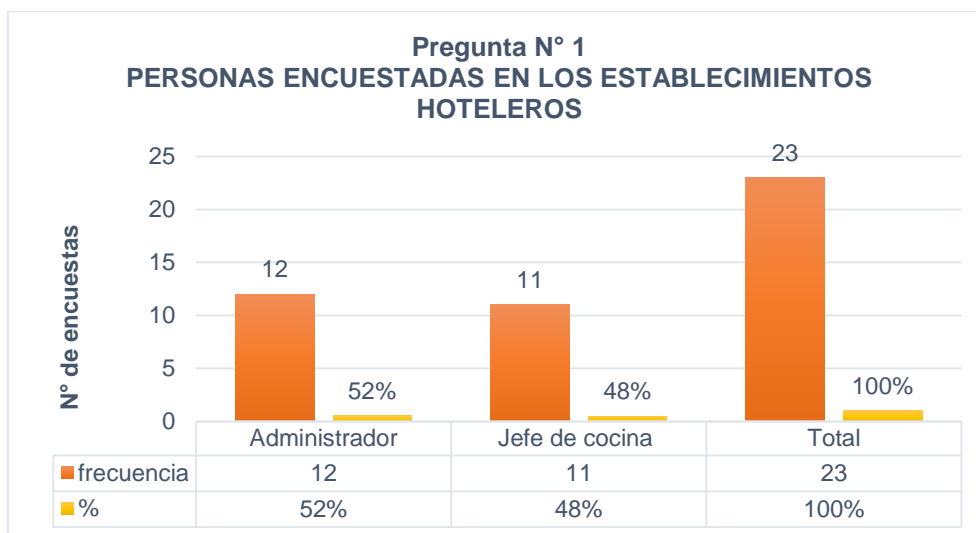
Pregunta 1.

Indique a qué tipo de establecimiento

Establecimientos	frecuencia	%
<i>Campamentos</i>	1	4%
<i>Cabañas</i>	0	0%
<i>Hostales</i>	6	26%
<i>Hostales Residencias</i>	1	4%
<i>Hosterías</i>	8	35%
<i>Hotel</i>	6	26%
<i>Hotel Apartamento</i>	0	0%
<i>Hotel Residencia</i>	1	4%
<i>Motel</i>	0	0%
TOTAL	23	100%

Opciones	frecuencia	%
Administrador	12	52%
Jefe de cocina	11	48%
Total	23	100%

pertenece:



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

Análisis

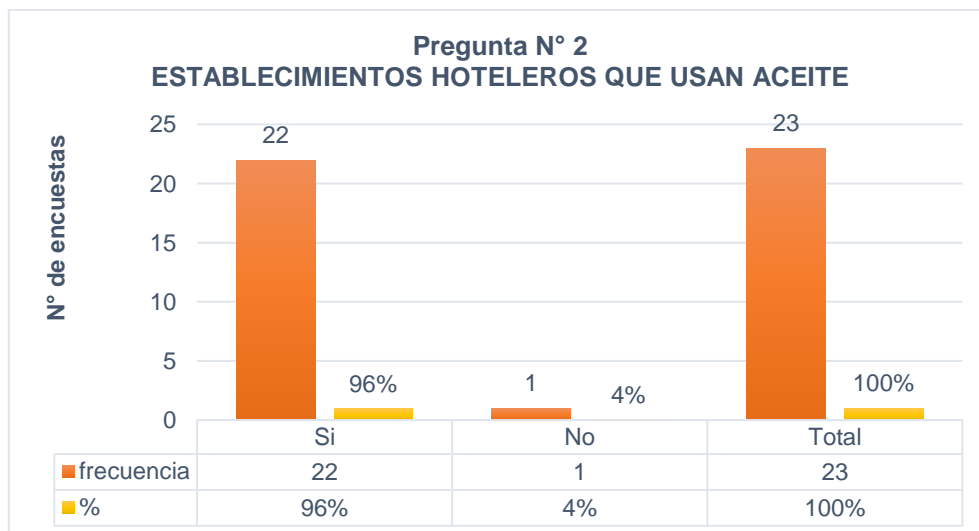
Los establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra analizados corresponden al diagnóstico previo realizado con la ficha de observación antes registrada, de

donde se analizó los establecimientos con restaurantes y se encuestó a los administradores y jefes de cocina de forma equivalente, para un diagnóstico más acertado y fidedigno.

Pregunta 2.

¿Utiliza aceite o grasa de tipo vegetal o animal para la preparación de los menús o platillos ofertados por el establecimiento?

Opciones	frecuencia	%
Si	22	96%
No	1	4%
Total	23	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

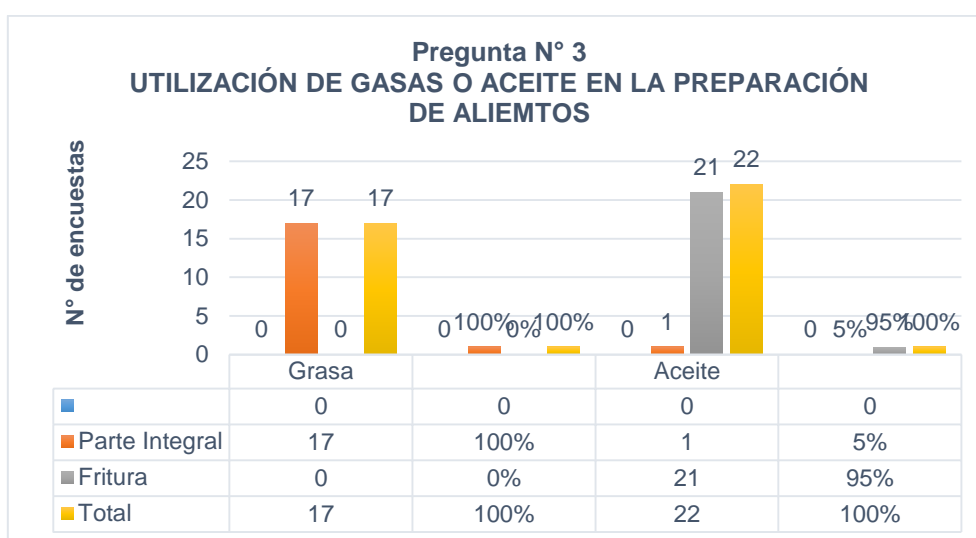
Análisis

De los establecimientos hoteleros con restaurante de la ciudad de Ibarra, sin excepción utilizan grasas y aceites para la preparación de los alimentos ofertados dentro de sus servicios, con la diferencia que solo uno de ellos no genera desperdicio a partir de este producto ya que se integra como parte del alimento.

Pregunta 3.

¿Utiliza aceite o grasa de tipo vegetal o animal para la preparación de los menús o platillos ofertados por el establecimiento?

	Grasa		Aceite	
	frecuencia	%	frecuencia	%
Parte Integral	17	100%	1	5%
Fritura	0	0%	21	95%
Total	17	100%	22	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

Análisis

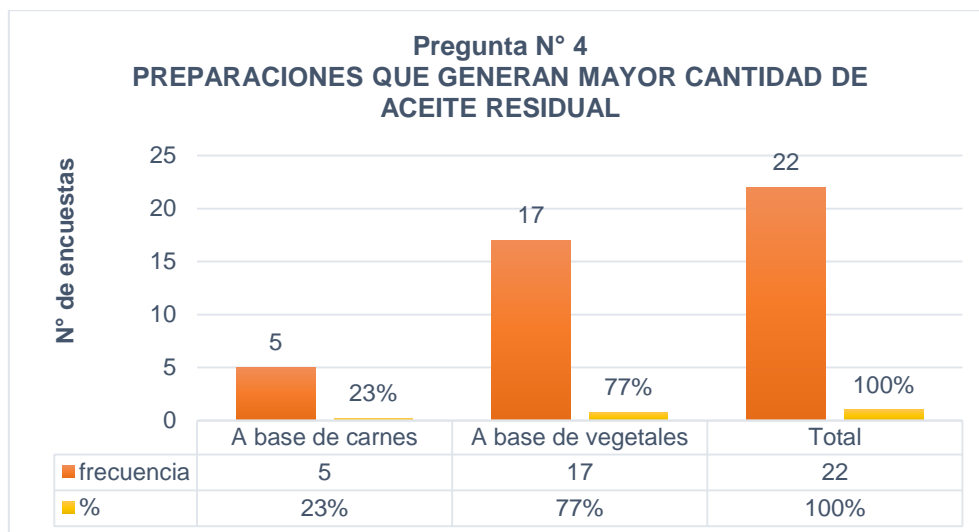
El diagnóstico obtenido de la pregunta sobre la utilización de la grasa en la preparación de alimentos, determinó que los restaurantes de los establecimientos hoteleros de la ciudad, en su totalidad utilizan la grasa de tipo vegetal como mantequillas y margarinas y las de origen animal como parte integral de los alimentos es decir que lo incorporan en las preparaciones. Por su parte el aceite de tipo vegetal que es único preferencialmente utilizado se lo incorpora muy poco en las preparaciones y que es más utilizado como método de cocción en las frituras de vegetales diversos pero en grandes cantidades

para la preparación de papas fritas y otras como chifles, patacones, yuca frita, entre otros de similares características.

Pregunta 4.

¿Qué tipo de preparaciones genera la mayor cantidad de residuo de grasas o aceites alimenticios, producto de la preparación de los platos ofertados por el establecimiento?

	frecuencia	%
A base de carnes	5	23%
A base de vegetales	17	77%
Total	22	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

Análisis

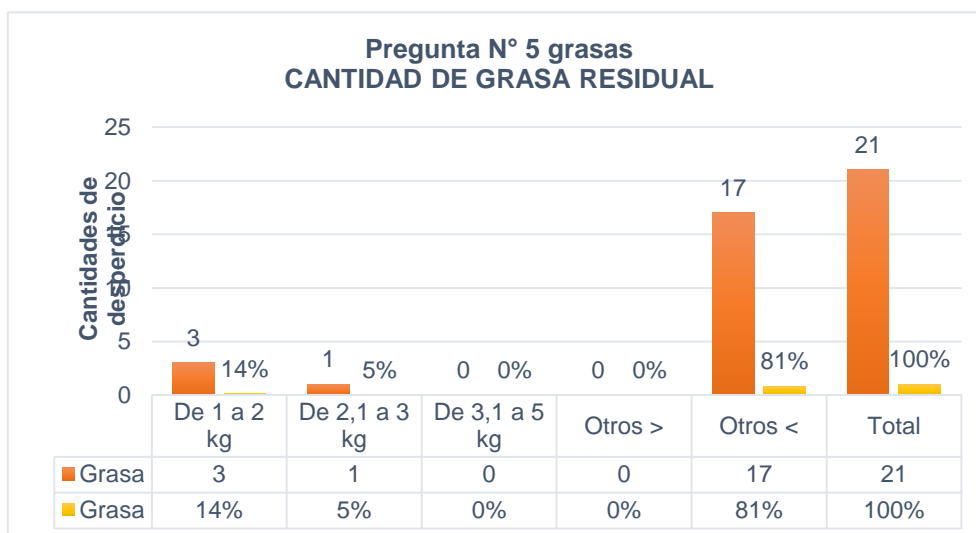
El enfoque de la pregunta fue direccionada para saber en qué tipo de preparaciones o producto de que elaboraciones se generaba un mayor grado de desperdicio, con respecto a la utilización de grasas o aceites de alimentos y tomando como base los platillos con mayor producción dentro de los establecimientos de oferta gastronómica, se obtuvo que las preparaciones a

base de vegetales generan mayor cantidad de residuos, debido a que productos específicos son sometidos a cocción por la técnica de fritura.

Pregunta 5.

¿Cuál es la cantidad aproximada promedio de desperdicio generado por las grasas o aceites alimenticios utilizados en la producción semanal de alimentos?

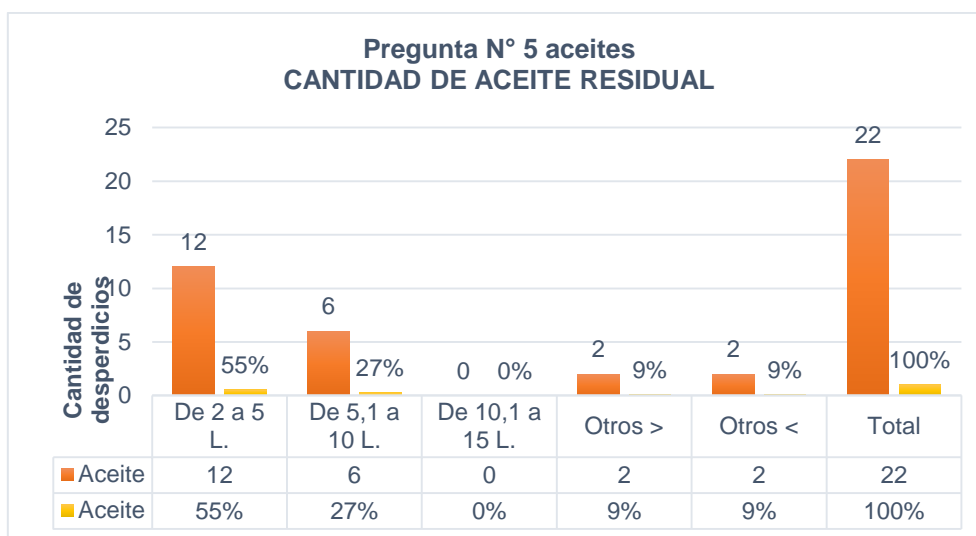
	Grasa	
	frecuencia	%
De 1 a 2 kg	3	14%
De 2,1 a 3 kg	1	5%
De 3,1 a 5 kg	0	0%
Otros >	0	0%
Otros <	17	81%
Total	21	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

	Aceite	
	frecuencia	%
De 2 a 5 L.	12	55%
De 5,1 a 10 L.	6	27%
De 10,1 a 15 L.	0	0%
Otros >	2	9%
Otros <	2	9%
Total	22	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

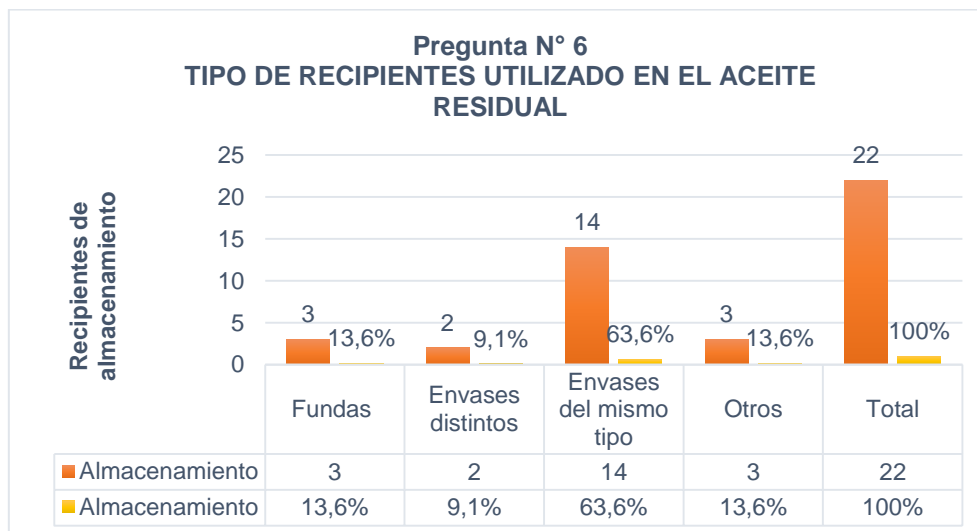
Análisis

Con respecto a la cantidad de residuos de aceites y grasas generados en los establecimientos hoteleros con restaurante, se indagó y se recopiló la información obtenida desde los establecimientos de estudio, llegando a determinar que las cantidades con mayor residuo se genera a partir del aceite que se utiliza en las preparaciones de alimentos con método de cocción por medio de fritura.

Pregunta 6.

¿Qué tipo de almacenamiento se le da al residuo resultado del uso de grasas o aceites de alimentos?

	Almacenamiento	
	frecuencia	%
Fundas	3	13,6%
Envases distintos	2	9,1%
Envases del mismo tipo	14	63,6%
Otros	3	13,6%
Total	22	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

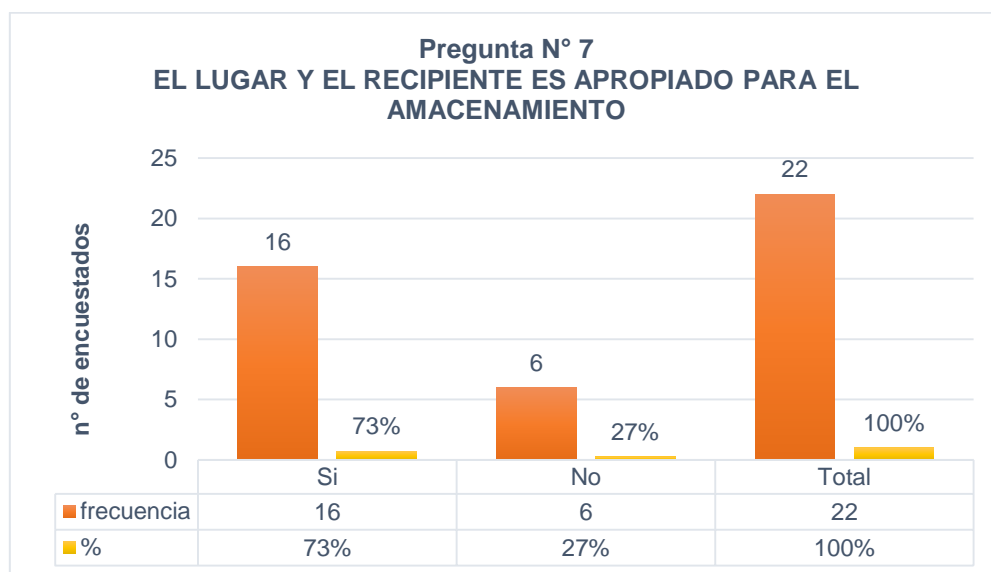
Análisis

Se ha procedido a identificar cuál es el procedimiento que se utiliza para almacenar el residuo generado a partir de la utilización de las grasas y aceites provenientes de la preparación de alimentos y se encontró con que en algunos establecimientos colocan los residuos en fundas, otros en recipientes de distinto uso, en otras opciones como ollas o pailas, pero en gran porcentaje practican el re almacenamiento en los envases en el que se adquirió el producto hasta una posterior disposición.

Pregunta 7.

¿Considera usted que el lugar y el recipiente donde se almacena la grasa o aceite alimenticio residual es apropiado para una mayor durabilidad y conservación?

	frecuencia	%
Si	16	73%
No	6	27%
Total	22	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

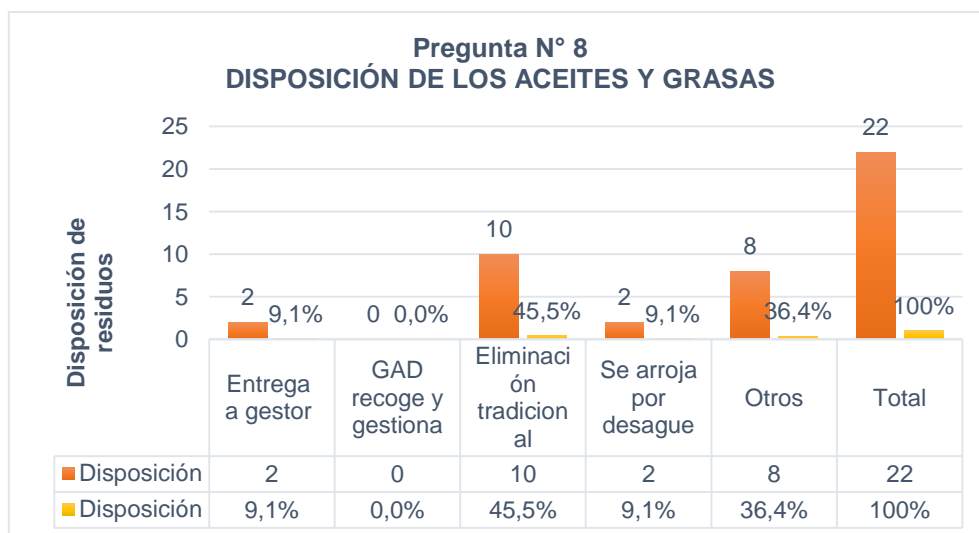
Análisis

Después de realizar esta pregunta a los establecimientos hoteleros con restaurante, sobre el recipiente en el que se almacena el residuo generado de las grasas y aceites utilizados, existe una coherente relación entre los que manifiestan, que no es un apropiado el almacenamiento debido a que se colocan en recipientes distintos al que se obtuvo al adquirirlo, mientras quienes manifiestan que sí están realizando un correcto almacenamiento, puesto que relacionan que si lo envasan para comercializar, no afectaría que vuelvan al mismo recipiente de donde salió.

Pregunta 8.

¿Cuál es la disposición que se da por parte de la empresa al residuo grasa o aceite de alimentos?

	Disposición	
	frecuencia	%
Entrega a gestor	2	9,1%
GAD recoge y gestiona	0	0,0%
Eliminación tradicional	10	45,5%
Se arroja por desagüe	2	9,1%
Otros	8	36,4%
Total	22	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

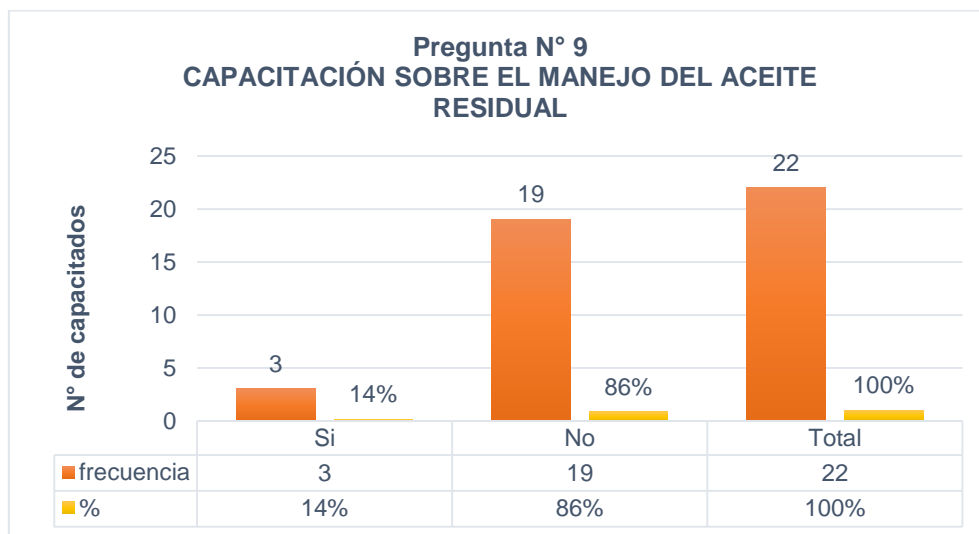
Análisis

Sobre la disposición que practican los establecimientos con restaurante del sector hotelero de la ciudad de Ibarra, se puede deducir que es inapropiado, salvo una pequeña cantidad de establecimientos que practican la gestión residual responsable, mismos que han encontrado formas apropiadas de gestionar el residuo, como entregar a un gestor u otras alternativas.

Pregunta 9.

¿Han recibido capacitación o instrucción sobre el tratamiento y disposición de grasas o aceites alimenticios de tipo residual?

	frecuencia	%
Si	3	14%
No	19	86%
Total	22	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

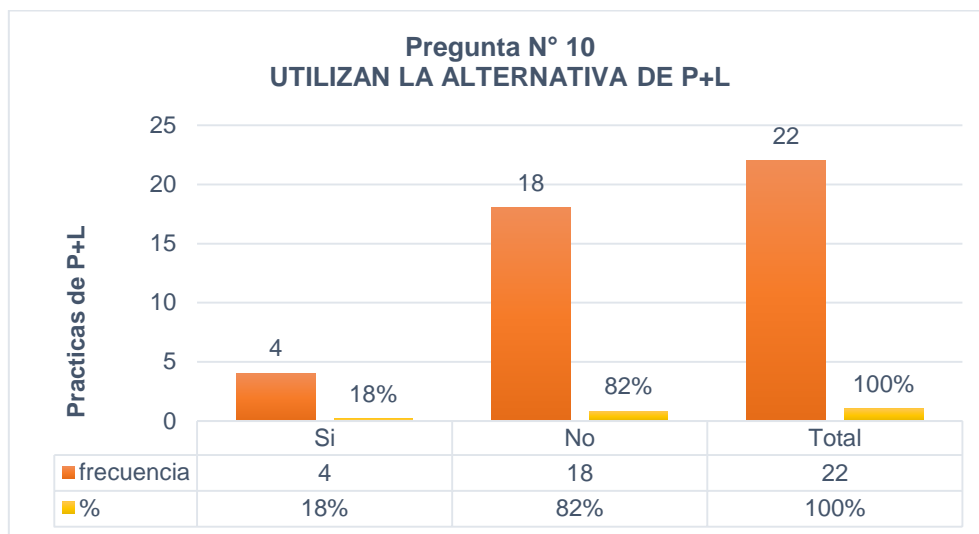
Análisis

Se analizó si los encuestados, mismos que están en relación directa con el caso de estudio, han recibido capacitación con respecto al manejo de residuos, generados de las grasas o aceites de alimentos y de esta manera poseen los conocimientos para gestionar los residuos específicos producidos en la preparación de alimentos, como resultados se encontró que no reciben capacitación en relación al tema y quienes poseen el conocimiento es debido a que poseen formación en esa línea y han aplicado programas de mejora.

Pregunta 10.

¿Existe alguna práctica de producción más limpia o de gestión ambiental promovida por la empresa?

	frecuencia	%
Si	4	18%
No	18	82%
Total	22	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

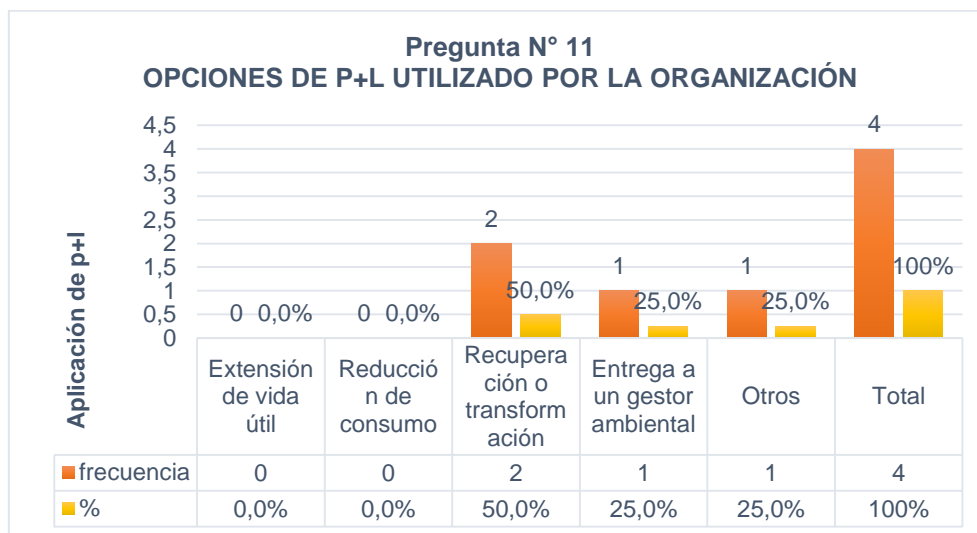
Análisis

Se realizó la pregunta para verificar si en los establecimientos hoteleros con restaurante practican alternativas de producción más limpia, reutilización, transformación, entrega a gestores, etc., y se determinó que no aplican opciones de gestión residual en favor de mitigar el impacto que ocasiona el residuo de grasas o aceites de alimentos, solo 4 de los 22 establecimientos realizan alguna clase de disposición pero tan solo 2 de los 4 practican una alternativa viable de producción más limpia.

Pregunta 11.

¿Qué tipo de práctica de producción más limpia realiza la empresa?

	frecuencia	%
Extensión de vida útil	0	0,0%
Reducción de consumo	0	0,0%
Recuperación o transformación	2	50,0%
Entrega a un gestor ambiental	1	25,0%
Otros	1	25,0%
Total	4	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

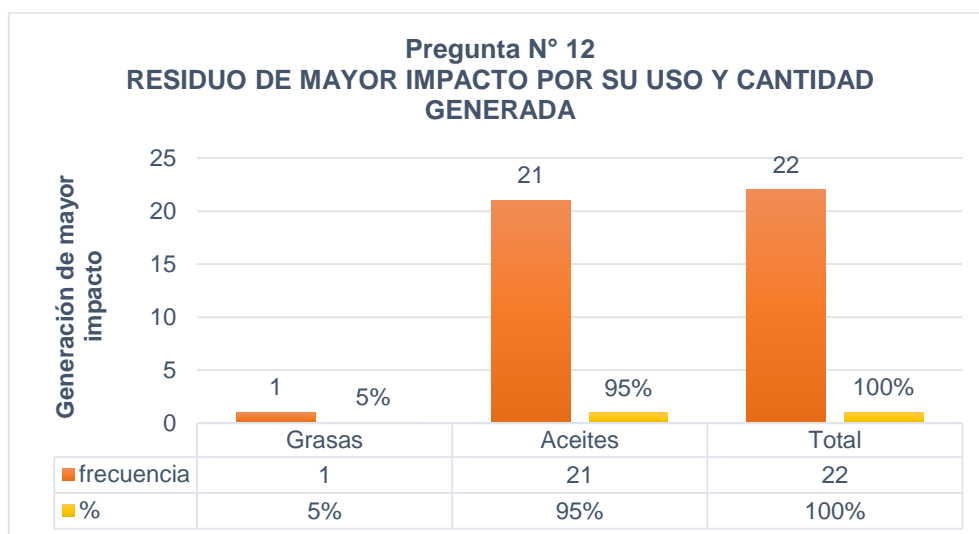
Análisis

Dentro de las alternativas para mejorar la gestión de residuos en las industrias de distintas áreas, se realiza las prácticas de producción más limpia y en esa alternativa se ha utilizado alguna de esas opciones para medir qué tipo de aplicación se utiliza y como resultado se obtuvo que solo dos organizaciones utilizan la P+L dentro de sus actividades, otro entregan a un gestor y uno más lo utilizan como un abono de mejora hacia la tierra.

Pregunta 12.

¿Cuál cree usted que sea el producto residual con mayor impacto en la preparación de los alimentos entre las grasas o aceites de tipo alimenticio por su uso, cantidad o disposición?

	frecuencia	%
Grasas	1	5%
Aceites	21	95%
Total	22	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

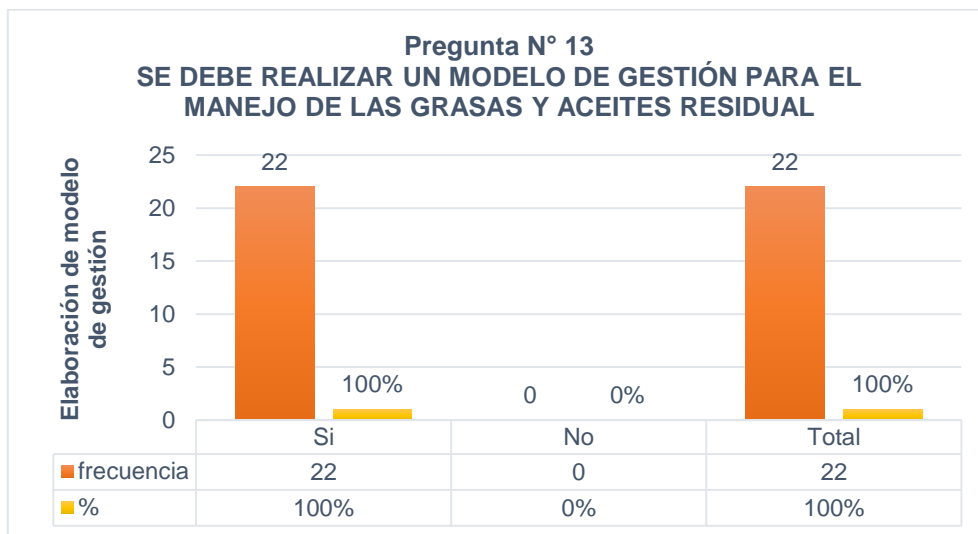
Análisis

Se preguntó sobre el impacto que genera los residuos a partir de la grasa o aceites de tipo alimenticio después de sus utilización y cantidad residual coincidiendo en su mayor parte de criterios, que el aceite de alimentos es el que más impacto generaría al momento de realizar una gestión ambiental apropiada.

Pregunta 13.

¿Cree usted que se debería elaborar o proponer un modelo de gestión que regule el manejo residual de grasas o aceites producto de la actividad generada por los establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra?

	frecuencia	%
Si	22	100%
No	0	0%
Total	22	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

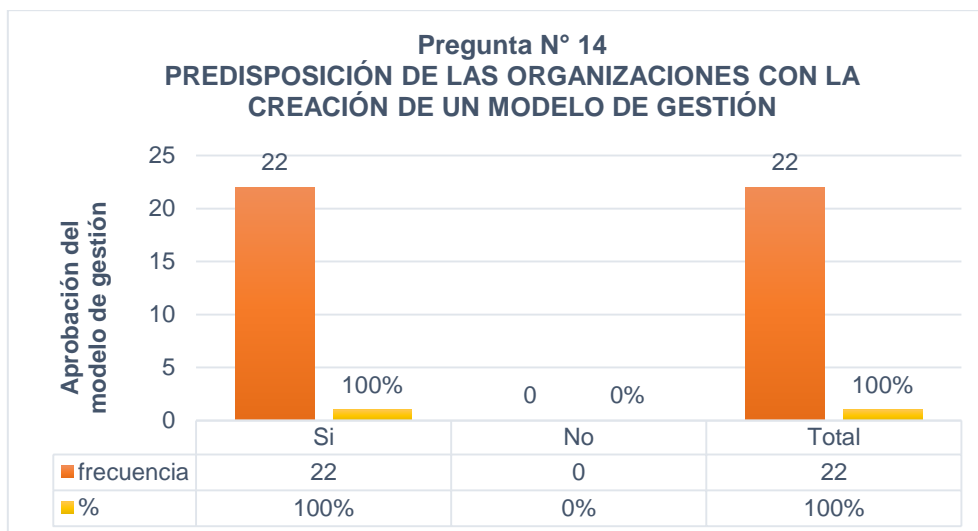
Análisis

Se diagnosticó sobre la necesidad de generar o elaborar un modelo de gestión ambiental que proporcione los conocimientos, procedimientos y manejos que debe tener con los residuos de grasas y aceites de alimentos de tipo residual y la respuesta de los establecimientos y personas encuestadas es de estar totalmente de acuerdo con dicha propuesta.

Pregunta 14.

¿En caso de establecer un modelo de gestión, para el manejo residual de grasas y aceites alimenticios, que integre de forma apropiada a los involucrados, aportando con beneficios de capacitación, reconocimientos, premios e incentivos de forma individual y empresarial, aportaría de forma proactiva para dicho cumplimiento?

	frecuencia	%
Si	22	100%
No	0	0%
Total	22	100%



Fuente: Encuestas, Octubre del 2016

Autor: Ronny Soriano

Análisis

Con respecto a las condiciones o criterios que debe poseer el modelo de gestión ambiental para el reciclaje de grasas y aceites de tipo alimenticio, se encontró una apertura franca y de mucho interés por mejorar el manejo residual de estos residuos, siempre y cuando se incluya de forma integral a los establecimientos y las personas de los restaurantes del sector hotelero de la ciudad de Ibarra.

Anexo N° 5

Pregunta 1.

¿Cómo percibe la gestión de residuos en el sector hotelero de la ciudad de Ibarra, considerando que es una industria que genera varios tipos de desechos?

Representante del GPI (Gobierno Provincial de Imbabura): Ing. Jorge Arturo Castro.

La gestión de residuos líquidos, sólidos y especiales, están controlados por los planes de manejo ambiental que se encuentran ligados al registro ambiental, requisito de los establecimientos hoteleros para su funcionamiento. El inconveniente se establece en el aspecto externo que se traslada a responsabilidad exclusiva del IMI (Ilustre Municipio de Ibarra), de los que se puede mencionar están trabajando en promover la gestión ambiental como empresa pública.

Representante del MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador): Ing. María Augusta Terán.

Hay establecimientos que sí practican un manejo adecuado con el resultado de este tipo de residuo, mientras otros no lo realizan de forma responsable, en el sector hotelero se encuentra una sumatoria de desechos que deben ser gestionados y que aún hay mucho por hacer.

Representante del IMI (Ilustre Municipio de Ibarra): Ing. Francisco Mafla.

La gestión de RSU (Residuos Sólidos Urbanos), es débil y se realiza de forma adecuada por los sectores productivos, la recolección se realiza sin separación y es necesario la gestión residual desde el interior de las empresas, para poder minimizar el impacto.

Representante de la Academia (Universidad Técnica del Norte): Ing. Marcelo Vacas.

Los residuos generados desde el sector hotelero debe ser tratado desde la conciencia ambiental y establecer programas de capacitación, donde se integre los aspectos técnicos y normativas legales vigentes, la gestión no se da de forma apropiada debido a que no ejecutan correctamente los planes que establecen los establecimientos hoteleros desde sus integrantes.

Conclusión

Se puede determinar que la gestión residual en los establecimientos hoteleros de la ciudad de Ibarra, no aplican un correcto manejo residual y pese a las normativas y exigencias legales no realizan una gestión residual apropiada, convirtiendo al cumplimiento legal en solo un documento de archivo.

Pregunta 2.

¿Si hablamos del residuo grasas o aceites de alimentos, cómo observa el manejo de la disposición de este desecho por parte de las empresas del sector hotelero?

Representante del GPI (Gobierno Provincial de Imbabura): Ing. Jorge Arturo Castro.

En las industrias de forma general se ha evidenciado cierta resistencia para aplicar la gestión residual, sin embargo se menciona buena predisposición por parte del sector hotelero para promover la gestión residual, se puede decir que sí se realiza algo de manejo de desechos, pero eso solo se comprobará en las supervisiones o controles que plantean realizar a posterior por parte de la coordinación de gestión ambiental del GPI.

Representante del MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador): Ing. María Augusta Terán.

Actualmente no se está realizando muchos esfuerzos el gestión de residual de las grasas y aceites de alimentos, en algunos casos solo llegan hasta el almacenamiento y en el mejor de los casos a entregar a un gestor ambiental, se puede decir que una gran cantidad de establecimientos no dan

un correcto tratamiento, además se carece de gestores locales, lo que hace difícil la gestión residual en la industria de servicios hoteleros.

Representante del IMI (Ilustre Municipio de Ibarra): Ing. Francisco Mafla.

Se tiene desconocimiento del manejo de estos residuos y como referencia se puede tomar al sector de Yahuarcocha, mismo que genera grandes cantidades del residuo de aceite, producto de la preparación de tilapia frita que se ha convertido en un atractivo turístico local y nacional con elevada demanda por este platillo, además por parte de la industria hotelera no existe un correcto manejo de este tipo de residuo, provocando que la mayoría de veces este tipo de desecho sea arrojado al alcantarillado. Un indicador del manejo inapropiado de este residuo es tomado de la planta de tratamiento de aguas servidas ubicada a las orillas de la laguna, de donde se analiza y evidencia los residuos que son arrojados de forma directa y sin responsabilidad.

Representante de la Academia (Universidad Técnica del Norte): Ing. Marcelo Vacas.

Debido a que es un elemento muy utilizado en la preparación de alimentos, se puede argumentar que sí es un problema, puesto que sí es evidente la generación de este residuo y debido a que no se ha proporcionado soluciones apropiadas ni la búsqueda de gestores, es claro que en definitiva en algunos caso el procedimiento de gestión llegará solo hasta el almacenamiento y después de un tiempo se convierte en acumulación de residuos que pueden provocar una disposición inadecuada.

Conclusión

Se puede diagnosticar que la gestión de residuos con el aceite y grasa de alimentos utilizados en los restaurantes de los hoteles de la ciudad de Ibarra, es muy desatinado y que es un problema para las operaciones de servicios dentro de los establecimientos y también para una gestión residual y ambiental positiva.

Pregunta 3.

¿Conoce o ha escuchado sobre una solución para resolver el problema de desechos que genera el uso de grasas y aceites en grandes cantidades del sector Hotelero?

Representante del GPI (Gobierno Provincial de Imbabura): Ing. Jorge Arturo Castro.

Existen proyectos fomentados desde diversos campos, como la propuesta de crear bio combustible, pero que no han sido impulsados en forma apropiada y tan solo se han llevado a cabo como pruebas piloto. Como alternativas fomentadas desde la industria hotelera no se ha escuchado o proporcionado alternativas de solución a la generación de este tipo de residuos.

Representante del MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador): Ing. María Augusta Terán.

Se han realizado proyectos con el residuo de aceites de tipo residual y se ha propuesto la creación de bio combustible, pero es un proceso costoso y sin apoyo o impulso estatal o inversión privada, por lo que hace difícil la gestión para este tipo de desecho.

Representante del IMI (Ilustre Municipio de Ibarra): Ing. Francisco Mafla.

En vista de que no existe ningún proceso de gestión para este tipo de residuos la empresa AIRSAP - EP (Aprovechamiento e industrialización de residuos sólidos, materiales áridos y pétreos – empresa pública), ha iniciado el diseño de un proyecto piloto de separación en la fuente de RSU, en tres sectores del cantón Ibarra: Pilanquí del Seguro, área urbana del sector de Yahuarcocha y las parroquias rurales de Lita y La Carolina.

Dentro de esta propuesta se propone establecer la recolección de aceites y grasas en los establecimientos que se dedican a la preparación de alimentos, para luego mediante un gestor ambiental calificado establecer estrategias de gestión adecuada de este tipo de residuos. Esta propuesta es parte de la

Gestión Integral de Residuos Sólidos que como GADM de Ibarra se debe cumplir.

Representante de la Academia (Universidad Técnica del Norte): Ing. Marcelo Vacas.

Según manifiesta si se han desarrollado investigaciones sobre las características que poseen los aceites de alimentos utilizados y se ha diagnosticado la viabilidad para realizar bio combustibles, además se ha realizado la aplicación de dichos proyectos de forma demostrativa, pero no se ha establecido un modelo que haga factible la aplicación de este tipo de iniciativas.

Conclusión

En definitiva existen cierto tipo de iniciativas para la reutilización o transformación del residuo de aceite y grasa de alimentos, mismos que coinciden en la generación de bio combustible y con respecto a la empresa pública plantea la recolección y entrega a un gestor calificado, pero con respecto al enfoque de este proyecto de convertir al aceite en jabón no se ha realizado ninguna iniciativa.

Pregunta 4.

¿Se debe intervenir en el manejo y disposición o tratamiento del residuo grasas y aceites de alimentos y cuáles son los mecanismos que recomendaría para dar solución al tratamiento de dicho desecho?

Representante del GPI (Gobierno Provincial de Imbabura): Ing. Jorge Arturo Castro.

Los residuos de grasa y aceite han generado reiterados problemas de taponamiento en la ciudad y se han podido evidenciar por el análisis posterior a dichos eventos muy comunes en épocas invernales. No se puede determinar si es directamente por actividad realizada en los establecimientos hoteleros, pero sí se ha comprobado que el residuo de los aceites arrojado por el desagüe

aumenta la posibilidad de taponamiento de alcantarillas. Con respecto a lo que se debe hacer, es necesario promover una solución integral, donde intervenga el órgano regulador la organización y las personas.

Representante del MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador): Ing. María Augusta Terán.

Es claro que debe haber intervención y el plan de manejo lo exige, como parte de garantizar los parámetros establecidos por la empresas, sin embargo no hay una constatación y debida supervisión o control, por los organismos competentes. Se debe elaborar por lo menos actividades de separación de residuos para una posterior entrega a un gestor.

Representante del IMI (Ilustre Municipio de Ibarra): Ing. Francisco Mafla.

Sí se debe intervenir sobre la gestión de estos desechos, una de las principales estrategias es trabajar sobre los hábitos y costumbres referentes a la separación en la fuente de estos desechos. Entre las actividades que se pueden proponer para conseguir esta estrategia se pueden mencionar las siguientes:

- Identificar a los establecimientos que brindan estos servicios dentro del cantón.
- Levantar un catastro sistematizando con los principales datos levantados en encuestas.
- Capacitar puerta a puerta en los establecimientos referidos sobre cómo manejar el desecho del aceite y grasas.

Representante de la Academia (Universidad Técnica del Norte): Ing. Marcelo Vacas.

Es claro y determinante que se debe intervenir en la supervisión y control del manejo residual, producidos en los establecimientos hoteleros de la ciudad y es una labor que se debe realizar en forma conjunta por los organismos de control encargados de velar por esta gestión, por otro lado si bien es una regularización o exigencia que debe cumplirse, se debe brindar las

herramientas o los conocimientos para que los establecimientos vinculados puedan realizar un trabajo adecuado de almacenamiento o reciclaje.

Conclusión

Si bien mencionan los entrevistados, que se debe intervenir en la supervisión o control de residuos producidos dentro de los establecimientos hoteleros, además que la normativa así lo pide, es un procedimiento que no se ha efectuado en forma adecuada y se debe establecer de forma periódica y constante para garantizar el cumplimiento y la concientización ambiental para no contribuir al deterioro ambiental. Por otro lado es indispensable proporcionar alternativas adecuadas y específicas que garanticen y promuevan el manejo adecuado del residuo de aceites y grasas de alimentos, siendo la capacitación uno de los ejes fundamentales en la ejecución de este proceso.

Pregunta 5.

¿Considera adecuado la creación de un modelo de gestión ambiental que proporcione los cuidados, tratamientos y disposición de las grasas y aceites alimenticios de tipo residual producidos en el sector hotelero de la ciudad de Ibarra?

Representante del GPI (Gobierno Provincial de Imbabura): Ing. Jorge Arturo Castro.

Siempre y cuando esté regulado y en concordancia con el plan de manejo ambiental, el modelo sería adecuado para integrar dentro de los establecimientos hoteleros y además debe coordinarse con el GAD local de la ciudad, finalmente el modelo debe enlazarse con el manejo residual interno de los establecimientos.

Representante del MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador): Ing. María Augusta Terán.

Debe elaborarse un modelo que se adapte al sector hotelero, que sea integral para los establecimientos de las distintas características, tanto desde las categorías como por su generación.

Representante del IMI (Ilustre Municipio de Ibarra): Ing. Francisco Mafla.

No, ya que la gestión de este residuo es parte de la Gestión Integral de Residuos, y tiene que estar enmarcado en la Legislación Ambiental vigente.

Representante de la Academia (Universidad Técnica del Norte): Ing. Marcelo Vacas.

Sería interesante desde el punto de vista académico, puesto que se contaría con material que fomente nuevas investigaciones en el área y con mucha más garantía, si se encuentra ligada a lo establecido por el plan de manejo ambiental, que es un requisito para la industria.

Conclusión

Lo que más llama la atención, es la resistencia manifestada por uno de los organismos entrevistados, es claro que resalta la iniciativa del resto y se rescata que el modelo debe estar ligado a lo exigido desde el plan de manejo, contribuyendo a un cumplimiento de la normativa y los procedimientos internos que se deben realizar para gestionar de manera adecuada el residuo de las grasas y aceites.

Pregunta 6.

¿Dentro del modelo de gestión ambiental, para el manejo del residuo grasas o aceites de alimentos, cuáles según su criterio, son los aspectos fundamentales a incluirse para garantizar una herramienta de calidad apropiada para la gestión residual del sector hotelero?

Representante del GPI (Gobierno Provincial de Imbabura): Ing. Jorge Arturo Castro.

Dependerá mucho de la alternativa que promueva el modelo de gestión y cuál será el producto final de la gestión que se plantea realizar, sin que esto genere otro tipo de impacto, además debe ser muy significativo y no contribuir a la generación de otros tipos de residuos.

Representante del MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador): Ing. María Augusta Terán.

Lo principal que debe incluir el modelo gestión, es sobre qué y cómo se debe gestionar el residuo de las grasas y aceites residuales, complementado con las alternativas de disposición viables para el ambiente y el establecimiento.

Representante del IMI (Ilustre Municipio de Ibarra): Ing. Francisco Mafla.

Primeramente se debe revisar la normativa ambiental vigente en nuestro país y en base a este sustento legal determinar el inicio, conforme a lo establecido en el Acuerdo N° 061 Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, capítulo VI, Gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, y desechos peligrosos y/o especiales. Art.60.

Representante de la Academia (Universidad Técnica del Norte): Ing. Marcelo Vacas.

Debe tener como base fundamental lo dispuesto por las normativas de gestión vinculadas al tratamiento del tipo de desecho que se desea gestionar, con este tipo de criterio implementar un modelo que regule y proporcione lineamiento a cumplir con una gestión residual eficiente.

Conclusión

Como lección aprendida se debe tomar muy en cuenta la disposición legal que se da para el tratamiento de los residuos generados a partir de la utilización de grasas y aceites, en los establecimientos de alimentos del sector

hotelero, con este tipo de criterio, se podrá iniciar o incluir las partes fundamentales para el modelo de gestión.

Pregunta 7.

¿Cree que sea beneficioso para el ambiente la reutilización, transformación o industrialización del residuo de grasas o aceites de tipo alimenticio del sector hotelero, para la creación de productos alternativos con este desecho?

Representante del GPI (Gobierno Provincial de Imbabura): Ing. Jorge Arturo Castro.

Siempre y cuando toda la cadena productiva para dicha industrialización sea amigable con el ambiente, sin provocar una huella ecológica de iguales o mayores magnitudes.

Representante del MAE (Ministerio de Ambiente del Ecuador): Ing. María Augusta Terán.

Prolongar la eliminación o vida útil de un producto que genera residuos para darle una utilidad adicional, siempre será muy beneficioso y también puede ser económicamente rentable para quien lo promueva.

Representante del IMI (Ilustre Municipio de Ibarra): Ing. Francisco Mafla.

Todo residuo que mantenga las características de poder ser reutilizado puede ser aprovechado.

En cuanto al beneficio ambiental sería evidente en vista de que actualmente el residuo generado es vertido directamente a los desagües (lavabos domésticos) y alcantarillas públicas generándose en muchos casos taponamientos muy graves.

Representante de la Academia (Universidad Técnica del Norte): Ing. Marcelo Vacas.

Toda gestión o mejora en el manejo de residuos, será positiva para la industria y el medio ambiente, mucho mejor si los residuos resultantes de las operaciones en las empresas, promueven prácticas ambientales de reducción o reutilización.

Conclusión

Se debe realizar prácticas ambientales que sean controladas y en beneficio de los establecimientos, las personas y la mitigación de aspectos ambientales, si al buscar la solución al problema se encuentra alternativas efectivas de transformación, reducción o recuperación, la propuesta es viable y efectiva.

Anexo N° 6

Glosario de términos para el manejo de residuos

Almacenamiento de residuos/desechos no peligrosos

“Toda operación conducente al depósito transitorio de los desechos y/o residuos sólidos, en condiciones que aseguren la protección al ambiente y a la salud humana. Acumulación de los desechos y/o residuos sólidos en los lugares de generación de los mismos o en lugares aledaños a estos, donde se mantienen hasta su posterior recolección.”

Aprovechamiento de residuos no peligrosos

“Conjunto de acciones o procesos asociados mediante los cuales, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, se procura dar valor a los desechos y/o residuos reincorporando a los materiales recuperados a un nuevo ciclo económico y productivo en forma eficiente, ya sea por medio de la reutilización, el reciclaje, el tratamiento térmico con fines de generación de energía y obtención de subproductos o por medio del compostaje en el caso de residuos orgánicos o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.”

Desechos

“Son las sustancias (sólidas, semi-sólidas, líquidas, o gaseosas), o materiales compuestos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, cuya eliminación o disposición final procede conforme a lo dispuesto en la legislación ambiental nacional e internacional aplicable.”

Desechos no peligrosos

“Es la última de las fases de manejo de los desechos y/o residuos sólidos, en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación de manera definitiva los desechos y/o residuos sólidos no aprovechables o desechos peligrosos y especiales con tratamiento previo, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la

contaminación, daños o riesgos a la salud humana o al ambiente. La disposición final, se la realiza cuando técnicamente se ha descartado todo tipo de tratamiento, tanto dentro como fuera del territorio ecuatoriano.”

Fases de manejo de residuos no peligrosos

“Corresponde al conjunto de actividades técnicas y operativas de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos que incluye: minimización en la generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, aprovechamiento o tratamiento y disposición final.”

Generador de residuos y/o desechos sólidos

“Toda persona, natural o jurídica, pública o privada, que como resultado de sus actividades, pueda crear o generar desechos y/o residuos sólidos.”

Gestor de residuos y desechos

“Persona natural o jurídica, pública o privada, que se encuentra registrada para la gestión total o parcial de los residuos sólidos no peligrosos o desechos especiales y peligrosos, sin causar daños a la salud humana o al medio ambiente.”

Reciclaje

“Proceso mediante el cual, previa una separación y clasificación selectiva de los residuos sólidos, desechos peligrosos y especiales, se los aprovecha, transforma y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas tales como procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, acopio, reutilización, transformación y comercialización.”

Recuperación de residuos no peligrosos

“Toda actividad que permita reaprovechar partes de cualquier material, objeto, sustancia o elemento en estado sólido, semisólido o líquido que ha sido

descartado por la actividad que lo generó, pero que es susceptible de recuperar su valor remanente a través de su recuperación, reutilización, transformación, reciclado o regeneración.”

Residuos sólidos no peligrosos

“Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, que no presenta características de peligrosidad en base al código C.R.T.I.B. (residuos peligrosos), resultantes del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que no tiene valor para quien lo genera, pero que es susceptible de aprovechamiento y transformación en un nuevo bien con un valor económico agregado.”

Tratamiento de residuos sólidos no peligrosos

“Conjunto de procesos, operaciones o técnicas de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, y en el cual se puede generar un nuevo desecho sólido, de características diferentes.”

Anexo N° 7

Proceso del manejo de residuos de las grasas y aceites de cocina

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA “Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos”	Página:	X de Y

(La Empresa)
PMGA-4.5.2-01
“Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos”

REGISTRO DE ESTE PROCEDIMIENTO		
Fecha	Revisión	Descripción de la modificación respecto a la Edición Anterior
00.00.0000	00	Primera Edición

Copia Controlada

Copia no Controlada

Número:

Destinatario:

ELABORADO POR	REVISADO Y APROBADO POR
Responsable del MGA	Gerente
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA "Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos"	Página:	X de Y

0. Índice

1. Objeto

2. Alcance

3. Política de Operación

4. Diagrama de Procedimiento

5. Desarrollo

5.1. Separación en la fuente

5.2. Almacenamiento temporal

5.3. Disposición

6. Responsabilidades

7. Anexos

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA “Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos”	Página:	X de Y

1. Objeto

Establecer los lineamientos o fases de gestión residual de las grasas y aceites de alimentos en los restaurantes de los hoteles de la ciudad de Ibarra.

2. Alcance

El modelo de gestión ambiental involucra al personal dueño del proceso de generación, personal de servicio, administrativo, directivo y clientes de los restaurantes de los hoteles de la ciudad de Ibarra, además de las entidades externas de gestión residual de las grasas y aceites de alimentos.

3. Políticas de operación

- 3.1 Se debe implementar un equipo multidisciplinario que supervise y controle el modelo de gestión residual de los aceites y grasas de alimentos, el equipo debe conformarse por personal operativo, de servicio, administrativo y directivo.
- 3.2 El equipo debe determinar la necesidad de capacitación, instrucción o necesidades para aplicar un modelo de gestión eficiente.
- 3.3 El equipo de gestión debe garantizar el compromiso de recursos por la dirección para mantener en el tiempo un manejo adecuado del residuo de las grasas y aceites.
- 3.4 Se debe revisar periódicamente y en reuniones, como se lleva a cabo las operaciones de gestión residual.
- 3.5 Debe existir un correcto vínculo entre la empresa generadora y el organismo que gestiona el residuo, verificando que se cumple un apropiado manejo residual.

4. Diagramas de flujo

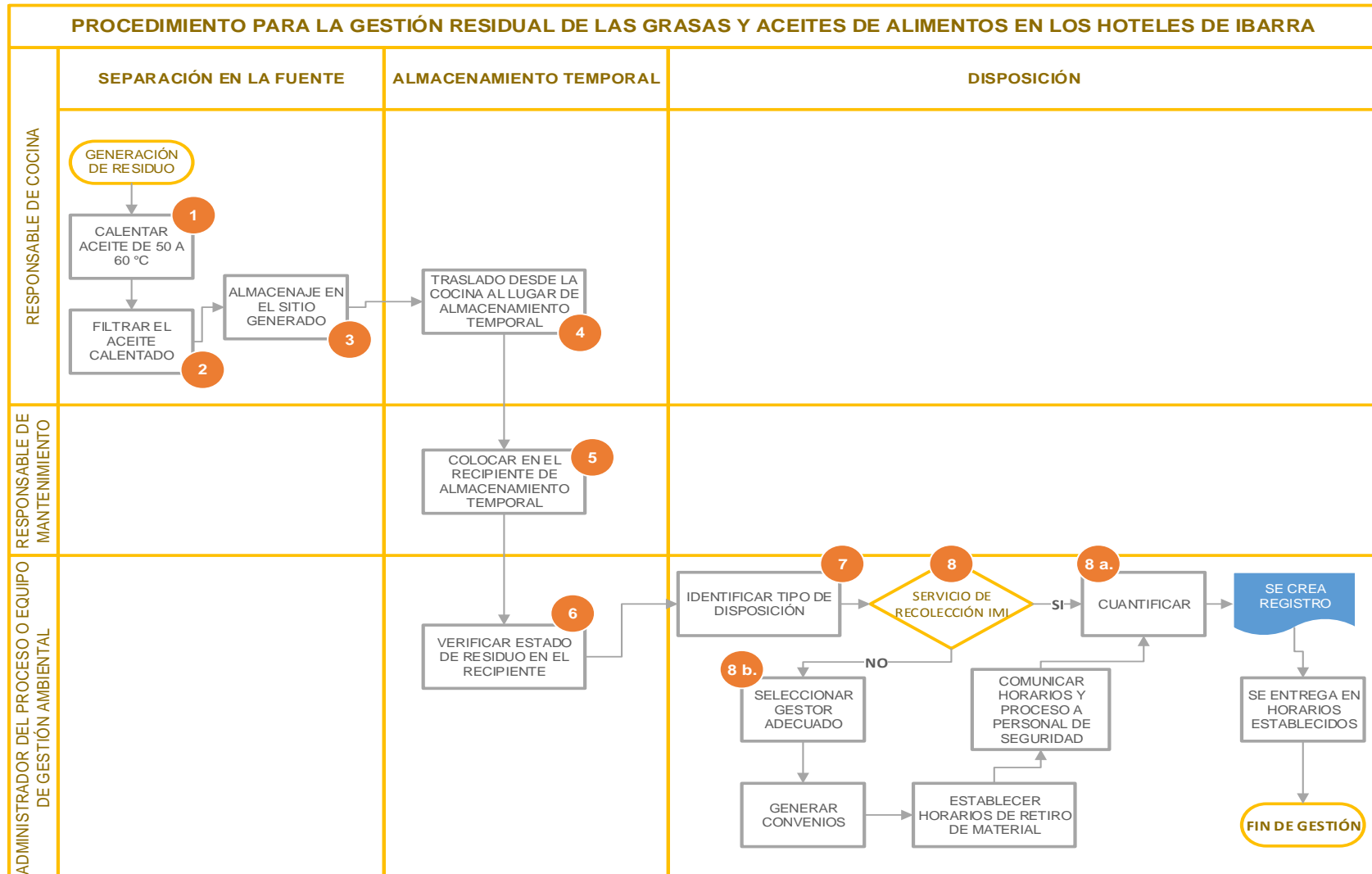


Figura 1. Diagrama de flujo del Modelo de Gestión Residual de las grasas y aceites de alimentos.



Figura 2. Diagrama de flujo para gestionar el residuo con la elaboración de jabón artesanal.

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA "Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos"	Página:	X de Y

5. Desarrollo

5.1. Separación en la fuente

Es necesario establecer la separación en la fuente del residuo de grasas y aceites de alimentos, una vez que han sido utilizados en el proceso productivo, para lo cual se debe seguir los siguientes pasos:

- Calentar el aceite o grasa residual de 50 a 60 °C
- Filtrar el residuo con la ayuda de una malla o colador muy fino resistente al calor
- Pesar y registrar cantidad residual almacenada
- Depositar en el recipiente destinado al almacenamiento provisional dentro de la cocina.

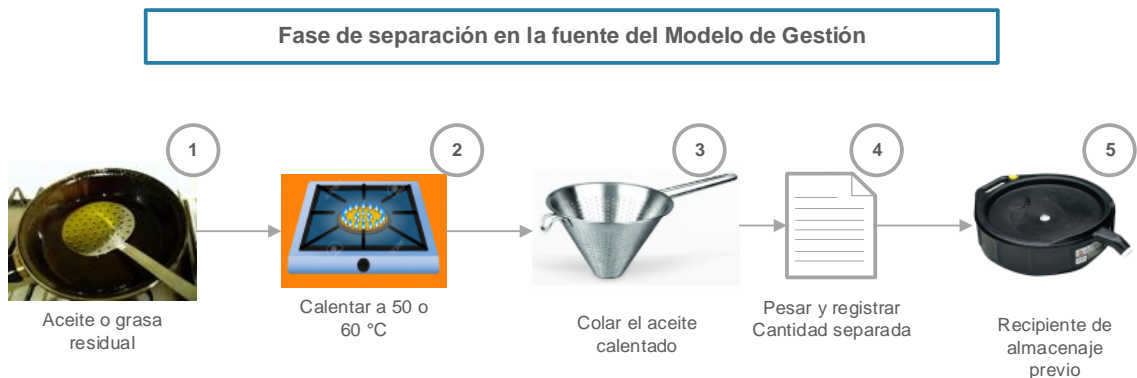


Figura 3. Fase de separación en la fuente.

5.2. Almacenamiento temporal

Para realizar el almacenaje temporal se debe trasladar el residuo almacenado a un recipiente de mayor capacidad, de color negro como lo establece la norma y en el lugar destinado en coordinación con la empresa recolectora. El procedimiento a seguir para dicho almacenamiento sería el siguiente:

- Trasladar el residuo de la cocina hacia el depósito destinado

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA “Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos”	Página:	X de Y

- Transferir el residuo al recipiente de mayor capacidad.
- Registrar las cantidades que se transfieren al contenedor.
- Con las cantidades contactar al gestor seleccionado.



Figura 4. Fase de almacenamiento temporal.

5.3. Disposición residual

En la fase de disposición del residuo por parte de las organizaciones se debe aplicar dos alternativas, la primera es entregar a la empresa municipal si posee el servicio de recolección, si no existe el servicio se debe seleccionar un gestor para residuos de grasas o aceites de alimentos y proceder a su contrato o convenio. La segunda alternativa para gestionar el residuo, es que se establezca convenio entre miembros de la asociación de hoteleros generadores para entregar el residuo a un gestor, que convierta el aceite en jabón y de esta forma recuperar y transformar el desecho en un producto utilizable. A continuación se describe los dos tipos de gestión en los siguientes gráficos:

Disposición A:

- Entregar a Municipio de Ibarra, si poseen el servicio de recolección

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA “Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos”	Página:	X de Y

- Gestionar por medio de gestor de residuos de grasas o aceites

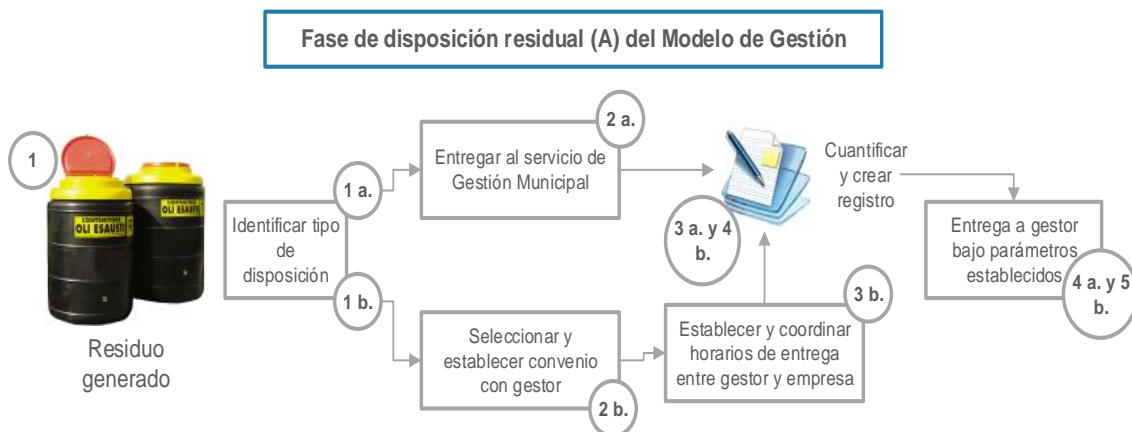


Figura 5. Fase de disposición A.

Disposición B:

- Proponer el modelo de gestión de residuos de aceites de cocina a la asociación hotelera existente en Ibarra
- Gestionar el residuo para eliminación o elaboración de jabón
- Contactar gestor calificado y seleccionado
- Establecer convenio de gestión de residuo

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA “Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos”	Página:	X de Y

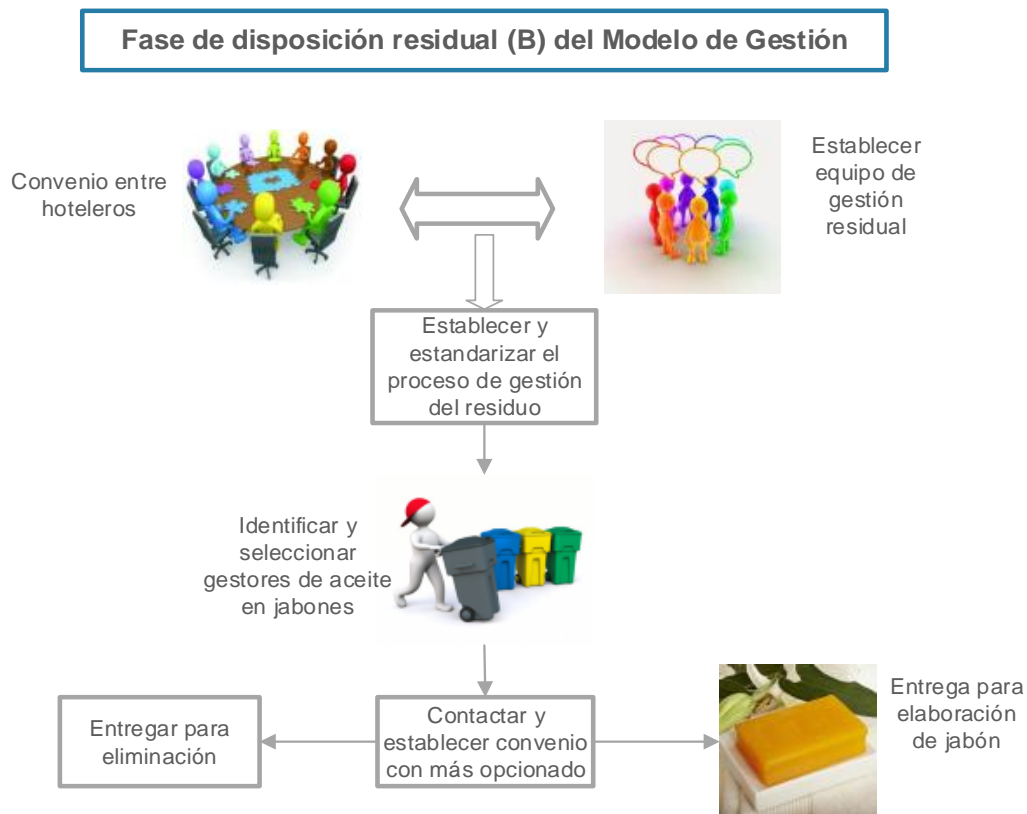


Figura 6. Fase de disposición B.

Gestores de residuos de grasas y aceites de alimentos

En la siguiente tabla se informa sobre los gestores de grasas y aceites de alimentos, existente en el registro proveniente del Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE), a los cuales se puede contactar para realizar la gestión residual más pertinente.

Tabla 1.

Gestores de Aceites usados de alimentos.

Empresa gestora	Ubicación y dirección	Contacto	Tipo de gestión
ARC & PIEPER RECOLECTORA Y EXPORTADORA S.A.	Quito – Ecuador, Av. 10 de agosto N34-84 y Rumipamba, Edif.	www.arc.ec 02 2922870 09 69082641	Recolección, transporte y almacenamiento

	Torres Piso 6.		
GADERE	Nobol - Guayas	www.gadere.com 04 2656560 02 6015070 09 83337272	Recolección, transporte, almacenamiento y tratamiento
RELUSAN	San Cristóbal – Galápagos		Almacenamiento
PRODUCTOS Y MERCADOS	Quito y Santo Domingo	02 32802256 09 91976345 09 88981097	Transporte
RECLYCLE ECUADOR INC.	Calle n 687 y pasaje M-N	02 3822629 09 96317068	Recolección, transporte y almacenamiento

Adaptado de: Base de datos de gestores ambientales del MAE

6. Responsabilidades

Responsables del MGA (Modelo de Gestión Ambiental):

Los responsables de implementar y mantener el MGA, son los directivos, gerente o propietario del establecimiento, el equipo multidisciplinario escogido para llevar a cabo el modelo y todo el personal que se vincule con el proceso, las responsabilidades que deben cumplir son:

- Establecer las estrategias necesarias para reducir la generación del residuo.
- Gestionar la capacitación e instrucción necesaria.
- Establecer las necesidades de recursos para gestionar el residuo.
- Supervisar periódicamente el cumplimiento de las actividades exigidas por el modelo.

Directivos, gerente o propietario:

- Figurar como el gestor principal de la organización.
- Designar el equipo multidisciplinario para el MGA y las responsabilidades de cada miembro.
- Dotar de los recursos necesarios para implementar y mantener el MGA.

Equipo multidisciplinario:

- Generar los temas de capacitación según la necesidad organizativa.
- Proveer de los recursos humanos, técnicos, materiales, de infraestructura apropiados para llevar a cabo el Modelo.

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA "Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos"	Página:	X de Y

- Supervisar, controlar y mejorar el proceso para la gestión del residuo.

Personal vinculado con el proceso:

- Cumplir con las normativas vigentes establecidas por el Modelo.
- Llevar a cabo los procedimientos asociados con el MGA.
- Asumir la responsabilidad de la gestión residual.
- Contribuir proactivamente con el desarrollo del MGA.

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA "Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos"	Página:	X de Y

7. Anexos

ANEXO I: RE4.5.2.-01 Documentación/Información/Capacitación e Instrucción del MGA.

ANEXO II: RE4.5.2.-02 Acta de reunión.

ANEXO III: RE4.5.2.-03 Comunicación de sugerencias.

ANEXO IV: RE 4.5.2.-04 Cantidad residual entregada o procesada.

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA "Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos"	Página:	X de Y

ANEXO I: RE4.5.2.-01 Documentación/Información/Capacitación e Instrucción del MGA.

Logo Organización	Registro	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	RE4.5.2.-01 Documentación/Información/Capacitación e Instrucción del MGA.	Página:	X de Y

En cumplimiento de la normativa legal vigente se establece que:

La empresa.....
 Informa al/los trabajador/es D.
 con CC.....,

Sobre los siguientes temas:

- *
- *

Mediante los siguientes temas:

- *
- *

Por su parte el/los trabajador/es recibe esta información y/o documentación y declara su voluntad de:

Actuar en consecuencias con la información recibida por la Empresa.

- *
- *

En prueba de conformidad a lo redactado en este documento, firman en prueba de aceptación:

En, a de del

Fdo:
La Empresa

Fdo:
El trabajador (y/o Empresa contratista)

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA "Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos"	Página:	X de Y

ANEXO II: RE4.5.2.-02 Acta de reunión.

Logo Organización	Registro	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	RE4.5.2.-02 Acta de reunión.	Página:	X de Y

REUNIÓN	ORDINADIA <input type="checkbox"/>	EXTRAORDINARIA <input type="checkbox"/>
EMPRESA		
FECHA		
Página nº__ de __		
ASISTENTES		
Área	Nombre	

DESARROLLO DE LA REUNIÓN:

RESUMEN DE DECISIONES TOMADAS	FECHA	RESPONSABLE

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA "Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos"	Página:	X de Y

ANEXO III: RE4.5.2.-03 Comunicación de sugerencias.

Logo Organización	Registro	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	RE4.5.2.-03 Comunicación de sugerencias.	Página:	X de Y

NOMBRE	
TELEFONO(S)	
FECHA	
CORREO	
DEPARTAMENTO	

Con el fin de brindar un mejor servicio y atención se pone a su disposición el presente formato para poder atender y solucionar la sugerencia, reclamo, queja o hacer un reconocimiento que tenga usted acerca de los diferentes recursos y servicios que se proporcionan en la Institución con el Modelo de Gestión Ambiental implementado, así como del personal que lo gestiona.

MARACAR CON UNA X			
Sugerencia <input type="checkbox"/>	Reclamo <input type="checkbox"/>	Queja <input type="checkbox"/>	Reconocimiento <input type="checkbox"/>

Favor exponer brevemente su comentario:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Entregar al departamento procesal y/o persona responsable.

Logo Organización	Procedimiento	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	PMGA "Gestión Residual de Grasas y Aceites de Alimentos"	Página:	X de Y

ANEXO III: RE 4.5.2.-04 Cantidad residual entregada o procesada.

Logo Organización	Registro	Edición:	00
		Fecha:	dd/mm/aaaa
	RE 4.5.2.-04 Cantidad residual entregada o procesada.	Página:	X de Y

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN

Fecha:

Reg. N° 001

Tipo de residuo	Orgánico	
	Reciclable	
	No Reciclable	

Tipo de disposición	Entrega a gestor Municipal	
	Entrega a gestor privado calificado	
	Gestión interna (elaboración de Jabón)	

Cantidad gestionada en (Kg):

Responsable de la organización

**Responsable externo o interno
de la gestión residual**