



ESCUELA DE GASTRONOMÍA



CARACTERIZACIÓN Y PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN
RESTAURANTE LA BURGUESA, UBICADO EN EL SECTOR DE LA
GONZÁLEZ SUÁREZ, QUITO



AUTOR

JOSÉ JAIRO PONCE LUJÁN

AÑO

2019



ESCUELA DE GASTRONOMÍA

CARACTERIZACIÓN Y PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN
RESTAURANTE LA BURGUESA, UBICADO EN EL SECTOR DE LA
GONZÁLEZ SUÁREZ, QUITO

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Licenciatura en Gastronomía

Profesor Guía

Mg. Doris González Villarreal

Autor

José Jairo Ponce Luján

Año

2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, **Caracterización y plan de manejo de residuos sólidos en restaurante La Burguesa, ubicado en el sector de la González Suárez, Quito**, a través de reuniones periódicas con el estudiante **José Jairo Ponce Luján**, en el semestre **2019-2**, 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”.

Doris Cristina González Villarreal

C.I. 140043905-3

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, **Caracterización y plan de manejo de residuos sólidos en restaurante La Burguesa, ubicado en el sector de la González Suárez, Quito**, de **José Jairo Ponce Luján**, en el semestre **2019-2**, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Juan Omar Barreno Villacís

C.I. 171275199-7

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.”

José Jairo Ponce Luján

C.I. 171491558-2

AGRADECIMIENTOS

Quiero extender un agradecimiento especial al Ingeniero Lenin Villalba por asesorarme en temas de caracterización de residuos y a Martín Lira propietario de la Burguesa por permitirme caracterizar los residuos de su establecimiento y por supuesto al personal de La Burguesa que fueron muy colaborativos.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi papá y mamá por todo el apoyo que me entregaron para poder lograrlo.

RESUMEN

El modo de pensar ecológico está cambiando a pasos agigantados desde este siglo, a causa de los cambios ambientales que están sucediendo debido a la contaminación de cualquier tipo. Siendo esta la razón por la que la evolución de nuevas ideologías frente al medio ambiente está impactando, que por el contrario no sucedía antes, ya que a la gente no le interesaba debido a la falta de conocimiento y ausencia de estudios científicos sobre la contaminación. Debido a esto, se han creado mayor cantidad de leyes para controlar y contrarrestar cualquier tipo de efecto negativo sobre el medio ambiente. Dentro de estos contaminantes se encuentran los residuos sólidos de todo tipo.

En el primer capítulo, se realizó una investigación sobre la evolución del manejo de residuos sólidos en importantes y grandes civilizaciones de la historia. Además, de investigar y analizar la situación actual del Ecuador frente al tema de desechos; tomando en cuentas leyes, cifras, definiciones y ejemplos.

En la parte de diagnóstico (segundo capítulo) uno de los objetivos fue determinar la cantidad de desechos en un período de tiempo del restaurante La Burguesa, el cual se encuentra en el sector de la González Suárez en donde se registran alrededor de 40 establecimientos de alimentos y bebidas. Este sector es un importante lugar de estudio, ya que, al ser una cantidad considerable de establecimientos de este tipo en una zona reducida, lleva a determinar que existe alta demanda en cada uno de los locales y a la vez producción de residuos sólidos. Por lo que el estudio a un solo establecimiento puede ser beneficioso a futuro para un estudio de generación y soluciones de desechos de todo el sector.

Finalmente, además de la caracterización, en el tercer capítulo se desarrolló un manual para una correcta gestión y posible disminución de residuos sólidos del restaurante La Burguesa.

ABSTRACT

The ecological way of thinking is changing by leaps and bounds since this century, the cause of the environmental changes that are happening due to pollution of any kind. This is the reason why the evolution of the new ideologies in front of the environment is impacting, that on the contrary it did not happen before, since the people did not interest him due to the lack of knowledge and absence of studies on pollution. Due to this, a great amount of laws has been created to control and counteract any type of negative effect on the environment. Within these pollutants are solid waste of all kinds.

In the first chapter, an investigation was conducted on the evolution of solid waste management in important and great civilizations of history. In addition, to investigate and analyze the current situation of Ecuador regarding the issue of waste; taking into account laws, figures, definitions and examples.

In the diagnostic part (second chapter) one of the objectives was to determine the amount of waste in a period of time of La Burguesa restaurant, which is located in the González Suárez where about 40 food establishments are registered and drinks. This sector is an important place of study, since, being a considerable number of establishments of this type in a small area, leads to determine that there is high demand in each of the premises and at the same time production of solid waste. So, the study to a single establishment can be beneficial in the future for a generation study and waste solutions for the entire place.

Finally, in addition to the characterization, in the third chapter a manual was developed for the correct management and possible reduction of solid waste from La Burguesa restaurant.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivo general.....	2
1.2. Objetivo específico.....	2
1.3. Metodología de la investigación	2
2. CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	4
2.1. El hombre y el manejo de desechos.....	4
2.2. Enfoque Intermedio	6
2.2.1. Tipos y tratamiento de residuos (desechos) en establecimientos de alimentos y bebidas	9
2.3. Enfoque específico	14
3. CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO	18
3.1. Metodología: Recolección de datos de desechos de basura de restaurante La Burguesa	19
3.2. Caracterización residuos orgánicos.....	26
3.2.1. Discusión.....	26
3.3. Consumo por cliente.....	29
3.3.1. Discusión.....	29
3.4. Metodología de la encuesta	31
3.4.1. Discusión.....	32
4. CAPÍTULO 3: PROPUESTA	41
4.1. Manual	41
4.1.1. Introducción	41
4.1.2. Objetivos.....	41
4.1.3. Beneficios de aplicar este mecanismo para una correcta gestión ...	41
4.1.4. Pasos para una correcta gestión en La Burguesa	42
4.1.5. Glosario	49
4.1.6. Señalética para contenedores	51
5. CONCLUSIONES	54

6. RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS	56
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No.1 Metodología de investigación.....	2
Tabla No.2 Clasificación de los residuos por contenedor.....	9
Tabla No.3 Aprovechamiento de residuos (estación de tranferencia sur)	16
Tabla No.4 Aprovechamiento de residuos (estación de tranferencia norte).....	16
Tabla No.5 Cantidad diaria resgitrada de cada uno de los residuos	22
Tabla No.6 Cantidad diaria resgitrada de cada uno de los residuos	23
Tabla No.7 Resultados de las preguntas abiertas de la encuesta.....	39
Tabla No.8 Resultados de las preguntas cerradas de la encuesta	40
Tabla No.9 Información necesaria de gestores de residuos.....	44
Tabla No.10 Lista de contenedores necesarios para restaurante <i>La Burguesa</i>	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No.1 Porcentaje de cada tipo de residuo el 19 de mayo	24
Figura No.2 Porcentaje de cada tipo de residuo el 21 de mayo	24
Figura No.3 Porcentaje de cada tipo de residuo el 22 de mayo	24
Figura No.4 Porcentaje de cada tipo de residuo el 23 de mayo	25
Figura No.5 Porcentaje de cada tipo de residuo el 24 de mayo	25
Figura No.6 Porcentaje de cada tipo de residuo el 25 de mayo	25
Figura No.7 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 19 de mayo.....	27
Figura No.8 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 21 de mayo.....	27
Figura No.9 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 22 de mayo.....	28
Figura No.10 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 23 de mayo.....	28
Figura No.11 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 24 de mayo.....	28
Figura No.12 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 25 de mayo.....	29
Figura No.13 Personas atendidas en la Burguesa (Semana del 19 al 25 de mayo de 2019)	30
Figura No.14 Cantidad de desechos producidos por día (Representado en Kilogramos)	30
Figura No.15 Desechos producidos por personas diariamente (Representado en Kilogramos)	31
Figura No.16 Resultado de encuesta: Residuos orgánicos (pregunta 1)	33
Figura No.17 Resultado de encuesta: Residuos orgánicos (pregunta 2).....	33
Figura No.18 Resultado de encuesta: Residuos orgánicos (pregunta 3)	33
Figura No.19 Resultado de encuesta: Plásticos y derivados (pregunta 1)	34
Figura No.20 Resultado de encuesta: Plásticos y derivados (pregunta 4)	35
Figura No.21 Resultado de encuesta: Envases Tetrapack (pregunta 3)	35
Figura No.22 Resultado de encuesta: Envases Tetrapack (pregunta 4)	35
Figura No.23 Resultado de encuesta: Vidrio (pregunta 2).....	36
Figura No.24 Resultado de encuesta: Residuos metálicos (pregunta 2).....	36

Figura No.25 Resultado de encuesta: Residuos metálicos (pregunta 3).....	37
Figura No.26 Resultado de encuesta: Aceite de cocina y derivados (pregunta 2)	38
Figura No.27 Resultado de encuesta: Papel y derivados (pregunta 1)	38
Figura No.28 Pasos para una correcta gestión de residuos solidos.....	42
Figura No.29 Señalética contenedor de residuos orgánicos	51
Figura No.30 Señalética contenedor de residuos orgánicos generados por clientes	51
Figura No.31 Señalética contenedor de papel y derivados	52
Figura No.32 Señalética contenedor de plástico y derivados	52
Figura No.33 Señalética contenedor de metal y vidrio	53

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el problema de manejo de residuos se ha convertido en uno de los más importantes para solucionarlos debido a la gran cantidad de desechos que existen a causa del constante crecimiento de la población humana; que actualmente rodea los 7.500 millones de habitantes. En el Ecuador se estima, de acuerdo con el Ministerio del Ambiente que para el 2017, se generen alrededor de 5,4 millones de toneladas métricas, con una población de 16,14 millones; estos desechos generados se manejan por los municipios de cada zona, que hasta el año 2010 eran 221. Poco más del 70% de estos municipios colocaban los desechos en botadores a cielo abierto y el resto tenían planes de manejo escasos, generando un problema ambiental grave para la actual y futuras generaciones.

Los datos más preocupantes es que únicamente el 10% de los desechos generados diariamente se los recolecta para clasificarlos dependiendo de su composición, mientras que el restante se los desecha sin diferenciarlos previamente. Por lo tanto, se puede analizar que ese 90% no es reutilizable; siendo alrededor de un 50% desechos orgánicos.

Tomando en cuenta datos de los GADs (Gobiernos Autónomos Descentralizados), principalmente las cifras sobre los residuos orgánicos en negocios en donde existe poca o ninguna gestión de residuos, ¿Es posible mejorar y estandarizar *La Burguesa* con procesos de manejo de desechos a través de una propuesta; no certificada por organizaciones internacionales de estandarización (I.S.O.)?

La dinámica actual de la sociedad genera gran cantidad de contaminación visual, auditiva, acumulación de residuos, contaminación de agua, aire, etc. Este tipo de dinámica no es sostenible, ni amigable con la vida humana y el medio ambiente, por lo que en la actualidad muchas instituciones, universidades y profesionales independientes ven la importancia de generar planes o estrategias que reduzcan el impacto negativo del ser humano sobre el entorno. En el caso del sector de alimentos y bebidas, la gran cantidad de desechos generados deben ser manejados adecuadamente para minimizar este impacto. La presente

investigación busca generar una propuesta de manejo adecuado de residuos sólidos en restaurantes.

1.1 Objetivo general

Caracterizar y elaborar un plan de manejo de residuos sólidos para el establecimiento de alimentos y bebidas llamado *La Burguesa*, ubicado en el sector de la González Suárez.

1.2. Objetivo específico

- Analizar la gestión de residuos sólidos en fuentes de alto rigor académico.
- Diagnosticar la situación actual del manejo de residuos sólidos en *La Burguesa*.
- Elaborar plan de manejo de residuos sólidos para *La Burguesa*.

1.3. Metodología de la investigación

Tabla No.1 Metodología de investigación

Capítulo	Método	Técnica	Resultado
Fundamentación Teórica	Analítico – Sintético	Revisión Bibliográfica	Bases teóricas para la construcción de la propuesta
Diagnóstico	Inductivo	Encuestas Recopilación de datos	Situación actual del manejo de desechos en restaurante La Burguesa
Propuesta	Deductivo	Manual de residuos sólidos	Propuesta para el adecuado manejo de residuos

Adaptada de Fraga, 2007

Para el capítulo 1 de la presente investigación referente a la fundamentación teórica, se utilizará los método Analítico – Sintético que según Bernal (2010) permiten la descomposición de cada uno de los elementos de la gestión del manejo de residuos sólidos (análisis), para posteriormente unirlos y entender esa gestión de manera holística (síntesis), apoyado en la técnica de revisión bibliográfica se tendrá como resultado las bases teóricas necesarias para la construcción de la presente investigación.

El capítulo 2, relacionado al diagnóstico de la investigación, se empleará el método inductivo usando distintas técnicas que incluyen encuestas y recopilación de datos. Según Fraga (2007), la inducción es un proceso en el que se consigue deducir cierta propiedad comenzando con hechos específicos. De esta manera se obtendrá valores de la situación actual sobre el manejo de desechos en el restaurante La Burguesa en la Gonzalez Suarez, norte de Quito.

Finalmente, el capítulo 3, presentará la propuesta sobre el correcto manejo de los residuos sólidos, que se conseguirá mediante el método deductivo (complemento del inductivo) en el cual el investigador circula a través de afirmaciones generales verdaderas a otras o a peculiaridades del objeto (Fraga, 2007). El resultado que se obtendrá a partir de toda la información analizada, investigada y registrada, es una propuesta para el manejo integro de residuos sólidos del restaurante La Burguesa.

2. CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

2.1. El hombre y el manejo de desechos

Las primeras tribus alrededor del mundo no pensaban en desarrollar un sistema para el manejo de sus residuos, debido a que estos eran grupos nómadas, por lo tanto, no llegaba a ser una necesidad el clasificar o reciclar porque las cantidades de desechos que producían en cada una de sus "estadías" no eran suficientes para marcarlo como un problema; por esto, este tipo de grupos no tuvieron problemas con los desechos hasta que empezaron a asentarse permanentemente, cambiando del nomadismo a sedentarismo. El primer caso registrado en donde los desechos empezaron a ser problema y se emplearon ciertas leyes para evitar problemas de salubridad y limpieza, es el de Atenas (500 a.C.), en donde se ha investigado que se creó el primer basurero municipal del occidente, que no era exactamente un basurero, sino que los habitantes eran obligados a colocar sus desechos, al menos a una milla de sus fronteras. Durante esta época y toda la edad media los desechos fueron responsabilidad individual (Lund, 1996).

A lo largo de la historia se puede analizar que el gobierno fue tomando control sobre este problema, buscando resoluciones positivas para resolverlo, de esta manera dejó de ser una acción personal, como ocurrió en la antigua Roma, que, para mantener el poder del imperio Romano, debían tener un buen manejo de todas las necesidades de sus habitantes para así evitar deterioro del imperio debido a problemas sociales (Lund, 1996).

La preocupación por tener limpias las ciudades y disminuir la cantidad de desechos en rellenos sanitarios que en ese entonces era el único despacho de toda la basura y además evitar problemas de salubridad, llevó a que gobiernos emplearan nuevas técnicas, como fue el caso de Nottingham (Inglaterra), en donde en el año 1874 se creó el primer sistema de incineración. Que fue adaptada en 1885 por Estados Unidos. De esta manera fue evolucionando en mayor proporción y rapidez distintas técnicas para un buen manejo de residuos sólidos, incluyendo la especialización de profesionales para solucionar cada uno de los "problemas" causados por la basura. El único contra de todo este avance

de la gestión fue que limitaron, ya que no tomaron en cuenta lugares lejos de las zonas urbanas, produciendo efectos negativos sobre distintos ecosistemas como el océano, o partes rurales en donde la gente vivía de sus propios productos y apartadas de las "metrópolis" (Lund, 1996).

Según el libro "Ecología política de la basura" el tener un sistema de recolección de basura, sistemas hidrológicos (para aguas de desecho) y escusados han sido los principales factores que han evitado el surgimiento de nuevas soluciones frente a la disminución de residuos, debido al poco interés que suscita este tema, a causa de los efectos desagradables que producen estos, y que, al mantener los sistemas nombrados anteriormente, evitan el tratar directamente luego de su desecho; puesto que estos sistemas evitan el presenciar todo el proceso de degradación, además de malos olores, exposición a gases volátiles, riesgo de enfermedades, etc (Solíz, 2017).

La forma en la que se generaliza basura está relacionada al modo cultural en el que nos hemos criado, principalmente por la sociedad mercantil que ha evolucionado a pasos gigantes y el capitalismo actual. La forma en la que resuelven los problemas, pero no desde la raíz, sino simplemente los contrarrestan, eliminándolos, pero solo a la vista de la comunidad consumidora (Solíz, 2017).

Se han tomado distintas formas para disminuir estos desechos, pero al pasar el tiempo nuestros desechos van "evolucionando" en volumen a causa del aumento de la población y composición; a causa del desarrollo principalmente industrial por satisfacer todas las necesidades y requerimientos del consumidor como la inocuidad, que para esto se crearon los distintos tipos de plásticos, enlatados y envases en general y así evidenciar la dependencia humana sobre el medio ambiente (Instituto Nacional de Ecología, 2006).

Esta evolución se dio debido a que, según la economía, el medio ambiente cumple con tres principales funciones a favor de la sociedad: primero es ser proveedor de recursos naturales para la producción de las necesidades humanas como productos o energía, segundo da origen a servicios de entretenimiento y bienestar; refiriéndose a lo natural. Finalmente, el medio

ambiente es el canal en donde acaban los residuos producidos por distintas actividades económicas. Estos recursos que se adquirirían del medio ambiente empezaron a ser limitados para cumplir las necesidades de sus consumidores; principalmente, debido a la crisis de petróleo de la década de los 70; que ocurrió por el alza de la demanda de petróleo, por cambios dentro del sector energético a nivel mundial, en el que el 42% de sus insumos dependían del petróleo (García & Ronquillo, 2005). Esta crisis causo angustia, dejando de ser su primera función necesaria, por lo que fue imprescindible crear diferentes actividades para que se ejecuten a través del medio ambiente, llevando a cabo investigación de nuevos yacimientos para la explotación de petróleo y desarrollo de nueva tecnología, cumpliendo con las siguientes funciones nombradas anteriormente (André & Cerdá, 2006).

En la actualidad los problemas explicados anteriormente, que se pueden resumir en crecimiento poblacional, urbanización acelerada y desarrollo económico, han sido los causantes de que la gestión correcta de residuos sólidos se ha tornado en un tema primordial, más aún después de un informe realizado por el Banco Mundial, en donde se analiza que para el 2025, habrá un aumento del 70% de desechos en zonas urbanas. A partir de este y muchos estudios previos, el Banco Mundial ha financiado distintos proyectos y ponerlos a prueba en cada uno de los continentes. Por ejemplo, en África, al cesar la Guerra en Liberia; que duro décadas, el banco mundial financio e intervino financieramente, en contratación, gestión y cubrir costos del manejo de residuos sólidos en Monrovia, logrando aumentar las tasas de recolección del 13% al 50% (Banco Mundial, 2016).

2.2. Enfoque Intermedio

Según el Ministerio de Ambiente en el Ecuador el 77% de las viviendas elimina sus desechos a través de carros recolectores, según el censo realizado en el año 2010; mientras que, el 23% restante lo hace de distintas formas; por ejemplo, quemar, enterrar, arrojar en terrenos baldíos, acequias, canales o ríos, etc. Todo esto pasa debido a que no se tiene una cobertura del 100% en los procesos de recolección de desechos, que según el Programa Nacional de Gestión Integral

de Desechos Sólidos alcanza en promedio el 84,2% en zonas urbanas y el 54,1% en zonas rurales (Ministerio de Ambiente del Ecuador).

El manejo de desechos interviene y se puede inferir como primordial en diversos apartados de la última constitución del Ecuador (2008). Previamente se analizará cada uno de los artículos en los que intervenga esta actividad necesaria en muchos aspectos del medio ambiente y forma de vivir de la población ecuatoriana:

- Según dicta el artículo 14, es un derecho garantizado a la sociedad, el vivir en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, en el cual se garantice la sostenibilidad, además de la conservación y preservación de este (Asamblea Constituyente, 2008).
- Dentro del capítulo 7, de los *Derechos de la Naturaleza* (artículos 71, 72, 73 y 74), se le otorga derechos de respeto sin alterar sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, que, al tener un mal manejo de los residuos, puede provocar efectos negativos en la naturaleza, debido principalmente a químicos (Asamblea Constituyente, 2008).
- Según el artículo 363; inciso 1, ubicado en el capítulo sobre la salud, se garantizará; según políticas públicas, la prevención integral en salud, por lo que el no mejorar el sistema de gestión de residuos puede ser contraproducente para la salud humana (Asamblea Constituyente, 2008).
- Un incorrecto manejo de desechos va en contra del artículo 396 de la constitución, debido a que según este apartado se evitará el deterioro ambiental, en caso de que se incumpla este artículo, el estado puede aplicar políticas y medidas, además que se obligará a reparar posibles daños al causante de estos (Asamblea Constituyente, 2008).
- En la quinta sección (artículo 409), referida al suelo se propone que la preservación del suelo y uso sustentable son imprescindibles para de esta manera evitar su degradación, contaminación, desertificación y erosión (Asamblea Constituyente, 2008).

- Finalmente, el artículo 415 que va directamente ligado a la gestión de residuos sólidos:

“El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías” (Asamblea Constituyente, 2008).

En el Ecuador según el artículo 55; inciso d, de la COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial), los residuos sólidos son manejado por los gobiernos autónomos descentralizados municipales; incluso, según el artículo 137, las juntas parroquiales, además de los GAD municipales pueden prestar servicios de manejo en coordinación de los GAD rurales (Código Orgánico de Organización Territorial).

Después de analizar todos los artículos previos, extraídos de la constitución del Ecuador y código orgánico de organización territorial, es importante conocer sobre la categorización de los desechos en el Ecuador, método implementado en nuestro caso como norma INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización), que busca la correcta clasificación de los desechos, ya que un 70% de estos son reciclables. Además de facilitar su manejo en los centros de acopio. Por lo tanto, esto llevo a un método de distribución; implementado por el INEN, en el que se plantea una clasificación general en cinco contenedores de basura de distinto color, en el que se clasifican cada tipo de residuo (ver tabla No.1) (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014).

Tabla No.2 Clasificación de los residuos por contenedor

	CONTENEDOR	TIPO DE RESIDUO	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO
COLOR	Azul	Reciclables	<i>Material apto para ser reciclado o reutilizado</i>
	Negro	No reciclables (no peligrosos)	<i>Todo residuo no reciclable</i>
	Verde	Orgánicos	<i>Residuos de origen biológico</i>
	Rojo	Peligrosos	<i>Residuos citados en el código C.R.E.T.I.B.</i>
	Anaranjado	Especiales	<i>Residuos no peligrosos que necesitan un manejo especial</i>

Adaptada de Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014

2.2.1. Tipos y Tratamiento de residuos (desechos) en establecimientos de alimentos y bebidas

A continuación, se detallará cada uno de los residuos que pueden encontrarse entre los desechos de un establecimiento de alimentos y bebidas. Para cada uno de estos materiales se elaborará una definición, además de dar los distintos tipos de cada uno. Finalmente, explicaremos en términos generales, el respectivo proceso para el correcto reciclaje.

Plásticos

Los plásticos son el principal problema mundial a nivel de desechos debido a su resistencia a degradarse además de ser un derivado del petróleo; la explotación de este recurso natural es la más contaminante. Estos productos plásticos se los utiliza en todo sector productivo; por ejemplo, automotriz, agrícola, textil, etc (BBC News Mundo, 2017).

Antes de reciclar estos residuos se los tiene que clasificar dependiendo de su código (esto quiere decir clasificarlos por el tipo de polímero que se ha utilizado en cada uno de estos plásticos), luego lavarlo, compactarlo y almacenarlo, para finalmente reciclarlo. Para reciclar este tipo de "desechos" se conocen 2 métodos. El mecánico radica en primero triturar, luego lavar y el granceado que quiere decir homogenizar el material y cortar en pequeños pedazos; finalmente, la granza se funde y se le da la forma requerida para su próximo uso. Por otro lado, el método químico incluye la descomposición por medio de calor o catalizadores hasta que las macromoléculas del plástico se "rompan" y formen monómeros (González, 2012).

Los plásticos al ser comúnmente usados por la sociedad ecuatoriana para el consumo y elaboración de productos, es fundamental que el gobierno esté al tanto de cómo gestionarlos. Por esta razón según el Acuerdo Ministerial No.19 del Ministerio del Ambiente, los plásticos utilizados en el Ecuador son de distintos tipos y se los clasifica con distinto código, según la resina con la que se elaboran (Ministerio de Ambiente, 2014). El problema se encuentra en que muchos de estos plásticos o no se pueden reciclar o su proceso es complicado. El código con el que se clasifica a ciertos plásticos (existen plástico que no se ajustan a este tipo de clasificación) es un número entre el 1 y 7. En el 1 se encuentran los plásticos PET (Polietileno tereftalato), en el 2 los HDPE (Polietileno de alta densidad), los de código 3 son los PVC (Cloruro de polivinilo), los LDPE (Polietileno de baja densidad) son código 4 , con número 5 los PP (Polipropileno), 6 son PS (Poliestireno) y 7 se clasifican como OTRO (New York Department of Environmental Conservation, s.f.). Todos estos tienen distintos procesos de reciclaje. Los plásticos que se los clasifica como 1 y 2 son fáciles de reciclar, los del 3 son muy difíciles, los LDPE (código 4) son posibles los procesos de reciclaje al igual que los *Polipropileno*, mientras que, los *Poliestirenos* son difíciles. Finalmente, los de código 7 (otro) y 3 (PVC) son muy difíciles (National Geographic, 2018).

Metales y Derivados

En los últimos años el uso de latas para productos alimenticios ha ido en incremento debido a su seguridad y resistencia frente a agentes externos como

bacterias, gases, rayos solares, etc. Este tipo de envases se lo relaciona con una caja fuerte por las perfectas condiciones en las que mantiene su contenido por muchos años. En la actualidad; por citar algunos ejemplos, existen conservas enlatadas de maíz, espárragos, atún, higos, encurtidos, etc. En los últimos 20 años las latas tienen 28% menos de aluminio y 33% de acero por lo tanto los mecanismos de reciclaje se han facilitado, por el contrario, el consumo de acero para estos materiales ha aumentado considerablemente; por ejemplo, en España (referente mundial en conservas) se consumen alrededor de 200.000 toneladas (según estimación de Ecoacero) de acero para la elaboración de estas latas (Fundación Eroski, 2013). Por otro lado, no solo las conservas, también son muy conocidas distintos tipos de bebidas que tienen como opción envases hechas a base de metales. A diferencia de las latas de conserva, este tipo de recipientes para bebidas se las empezó a desarrollar desde la década de los 50; siendo uno de los avances más grandes de esa época (a nivel tecnológico), además de ser el primer envase capaz de reciclarse y reutilizarse (Gutiérrez, 2012).

Tetrapak

En el año 2011, la empresa mundialmente conocida Tetrapak, la papelera Stora Enso y Ecoembes desarrollaron un sistema en el que es fundamental la pirolisis. Aplicando este proceso se aprovecha individualmente el papel, el aluminio y el plástico (polietileno) de este tipo de envases. Stora Enso fue la primera empresa en reciclar el 100% de los envases Tetrapak que se recolectan diariamente en Barcelona mediante este proceso desarrollada por esta en compañía de otras empresas (Tetra Pak, 2011).

La elaboración de este tipo de envases se compone principalmente de papel (alrededor de un 75%), 20% de polietileno; el cual funciona para crear un envase estanco (completamente cerrado) y 5% de aluminio que ayuda a proteger del aire y luz para que no se altere el producto química y biológicamente (Tetra Pak, 2011).

El reciclado de Tetrapak consiste en la separación del plástico, papel y aluminio utilizando una máquina llamada Hidropulper, la cual mientras las fibras de papel

se encuentran suspendidas en el agua, el polietileno y el aluminio se retiene utilizando filtros. Luego de esto las fibras de papel pueden ser utilizadas en la elaboración de diferentes productos como cartón, estuches, bolsas, etc. Por otro lado, el plástico y el aluminio se separan mediante el cambio de temperaturas. En este caso se les aplica temperaturas altas en un ambiente anóxico, en donde el plástico se convierte en gas el cual se extrae para convertirlo en energía y el aluminio solamente cambio su estado de sólido a líquido, recuperando su pureza luego de la extracción del plástico. El aluminio recuperado se les amolda en forma de copos para luego comprimirlos dando forma de lingotes, que se utilizaran en nuevos productos como marcos de ventanas, aviones, autos, etc (Tetra Pak, 2011).

Papel y Derivados

El método de reciclado de los cartones y papel es industrial, este consta de 4 pasos. Primero ocurre la plastificación del papel y cartón, que quiere decir añadir químicos para disolver las fibras y deshacer las uniones que componen los cartones. Después, se realiza la criba de papel y cartón, en el que únicamente se separan todos los materiales que no sean papel o cartón. Luego intervienen el centrifugado y triturado del cartón, en el que los materiales separados anteriormente se colocan en contenedor de agua para realizar una mezcla homogénea y separarlos dependiendo de su densidad; por otro lado, el cartón se tritura y con ayuda de distintos filtros y burbujas de aire pierden el metal, tinta y plásticos que comúnmente se encuentran en los cartones. Finalmente, el material que se encuentra totalmente lavado y donde no se encuentran sustancias extrañas no propias a la fibra resultante, se dividen en celulosa corta y larga. La celulosa corta, utilizada para elaborar papel periódico, en cambio, la larga sirve para elaborar cartón, folios de oficina, entre otros (Rajapack, 2018). Por otro lado, antes de realizar este tipo de procesos simplemente se los puede reutilizar o en otros casos utilizarlo como compostaje debido a que este tipo de fibras son biodegradables y amigables con el ambiente (Pro Cartón, 2010).

Vidrio

Este material se lo recicla dependiendo de su origen, debido a que cada tipo tiene su propio proceso. Existen dos procesos uno para los vidrios provenientes del sector industrial y los otros que son de uso doméstico. Los Envases domésticos primero se los clasifica, limpia y acondiciona, para luego pasar procesos tecnológicos (trituration) y obtener *calcin* (materia prima para la elaboración de nuevos envases de vidrios) que es sometido a elevadas temperaturas, hasta llegarlos a fundir y moldearlo formando nuevos envases (Universidad Nacional de Educación a Distancias, s.f.). En el caso de los industriales, el proceso es similar pero el *calcin* tiene que ser adecuado para el uso industrial logrando que aislantes, pavimentos, gresite, abrasivos, etc., aprueben los controles de calidad y las especificaciones de los consumidores (Fomento de Construcciones y Contratas ámbito, s.f.). En este tipo de envases existen ciertas empresas que reutilizan este tipo de recipientes, estos envases se los conoce como retornables. El caso más conocido de este tipo de envases son las gaseosas, específicamente la marca Coca Cola Company.

Orgánicos

Por otro lado, los residuos orgánicos se pueden definir como desechos de origen vegetal o animal que en algún momento de su existencia formo parte de un ser vivo y que es capaz de degradarse por sí solo mediante procesos biológicos (Consortio de Servicios de la Palma, s.f.). El origen de esta clase de residuos son los siguientes: doméstico, comercial e industrial; en el caso de los establecimientos de alimentos y bebidas se los clasifica como residuos orgánicos de origen comercial en el que también se incluyen fruterías, carnicerías, supermercados, etc. Este tipo de residuos poseen características variadas por ejemplo su naturaleza, origen y composición depende del clima. También se caracterizan por elevado porcentaje de agua en su composición y composición orgánica; finalmente, la densidad elevada (Brisa, Ingeniería de Construcción Ambiental, 2019).

Existen 2 procesos para tratar los residuos orgánicos, el más conocido es el compostaje, por el otro lado el segundo proceso depende de acelerar la degradación artificialmente, este segundo método se llama bio-metanización o

digestión anaerobia. Mientras que, el compostaje es la alteración biológica de la composición orgánica degradándolos en productos húmicos a los que se les conoce como compost (utilizado como fertilizante); este proceso depende de la presencia de oxígeno, humedad, pH y temperatura adecuada (Universidad Nacional de Educación a Distancias, s.f.).

Residuos Especiales

Dentro de este grupo de residuos existen varias clases, entre ellos los desechos hospitalarios, de construcción, forestales, etc. Los desechos que se encuentran en este tipo de establecimiento están incluidos en un grupo llamado residuos industriales no peligrosos o residuos industriales inertes, estos pueden ser de diferentes tipos de industria, pero se los clasifica dentro de un gran grupo debido que son residuos que existen en menor cantidad comparando con orgánicos, plásticos y papel. En este grupo se podrían encontrar productos como ciertos tipos de focos (no tóxicos), esponjas, trapos, etc. Debido a la poca cantidad diaria que se producen este tipo de residuos en este sector, es difícil gestionarlos; pero es indispensable separarlos del resto de desechos (Calvo, 2011).

2.3 Enfoque específico

En el Distrito Metropolitano de Quito, según un estudio realizado en el 2015 por la EMASEO se produjeron alrededor de 2.037 toneladas (0.842 kg/hab) diariamente (residuos domésticos e industriales no peligrosos), que hasta ese año poseía una población de 2'551.721 (EMASEO, 2016).

Dentro del Distrito Metropolitano de Quito la EMASEO (Empresa Pública Metropolitana de Aseo) ha puesto a disposición distintos tipos de contenedores, llamando a este programa, *Recolección Diferenciada*, en el cual participan Gestores Ambientales de menor escala (GME); así como, el soporte técnico y operativo del Municipio. Esta "Recolección Diferenciada" que comenzó como un proyecto, durante el 2016 se pudo expandir a varias zonas de Quito. Con este plan se busca la clasificación diferenciada de papel, cartón, Tetrapak, vidrio, enlatados y plástico, además de los desechos especiales (pilas, baterías, focos ahorradores, lacas, pinturas, medicinas caducadas y electrodomésticos) en otro tipo de contenedores de esta manera busca el reciclaje y tratamiento del mayor

porcentaje (de cantidad) de basura. Este programa tiene como objetivo lograr 5 objetivos (EMASEO, 2016):

1. "Promover la separación en la fuente y la correcta disposición de los residuos reciclables" (EMASEO, 2016).
2. "Implementar estrategias técnicas y operativas que permitan incrementar la cantidad de residuos sólidos reciclables a recuperarse en la ciudad" (EMASEO, 2016).
3. "Vincular a los recicladores de base (GME) en el programa de forma que se fortalezca el tejido social, reconociendo y formalizando su labor" (EMASEO, 2016).
4. "Contar con una oportuna provisión del servicio de recolección diferenciada" (EMASEO, 2016).
5. "Garantizar una activa corresponsabilidad y participación ciudadana, así como del sector público y privado dentro de la cadena de valor del reciclaje de residuos sólidos en la ciudad" (EMASEO, 2016).

En estos últimos años se ha desarrollado un Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos, modelo iniciado por la Alcaldía de Quito, que ayudaría a definir estrategias vinculadas con la generación, recolección, aseo, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final. Viendo de manera positiva la intervención la empresa pública y privada; además del municipio y gestores ambientales, en este proyecto. A partir de estas estrategias creadas por este plan maestro, busca incrementarse la recolección diferenciada hasta un 40%, en el 2019, la reducción de un 5% de los desechos producidos, gestionar de manera correcta el 50% de los escombros y aprovechar el 40% de materia orgánica generada, en el transcurso de 9 años (aproximadamente) (EMASEO, 2016).

El tener información más detallada sobre el tipo y cantidad de desecho, beneficia a un mejor proceso de gestión, en quito esta operación la realiza la Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos (EMGIRS-EP), la cual en el 2013 realizaron una consultoría para caracterizar los residuos sólidos

urbanos que se gestionaban en las estaciones de transferencia norte y sur del D.M.Q. por día.

Previo a esta consultoría se identificó que en estas estaciones de transferencia se receptaban 2% de vidrio, papel y cartón, 12%, plásticos, 15,5%, chatarra, 1,8%, tetrapack, 1%, llantas usadas, 14,5% de material rechazado y principalmente desechos orgánicos con 53,2%. En los siguientes cuadros (tabla 1 y tabla 2) se evidencia de forma más precisa el material que se encuentra en estación de transferencia norte y sur; respectivamente (EMGIRS-EP, 2014):

Tabla No.3 Aprovechamiento de residuos (estación de transferencia norte)

MATERIAL	%
1. PAPEL	2,103%
2. CARTÓN	2,223%
3. COMPUESTOS (*)	0,601%
4. PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,046%
5. BOTELLAS PET (1)	2,983%
6. PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,424%
7. FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	5,326%
8. POLIPROPILENO (5)	2,578%
9. POLIESTIRENO (6)	1,132%
10. INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,223%
11. ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,491%
12. ORGÁNICOS DE COCINA	56,391%
13. RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	9,966%
14. ELECTRÓNICOS	0,159%
15. TEXTILES	3,428%
16. METÁLICOS FERROSO	0,607%
17. METÁLICOS NO FERROSO	0,207%
18. VIDRIO	1,670%
19. MADERA	0,833%
20. MENOR A 1 CM	6,234%
21. HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,376%
22 OTROS	0,000%
TOTAL	100,000%

Tomada de EMGIRS, 2014

Tabla No.4 Aprovechamiento de residuos (estación de transferencia sur)

MATERIAL	%
1. PAPEL	2,188%
2. CARTÓN	1,974%
3. COMPUESTOS (*)	0,686%
4. PELIGROSOS (PILAS, BATERÍAS)	0,040%
5. BOTELLAS PET (1)	3,012%
6. PLÁSTICOS ALTA DENSIDAD (2)	2,296%
7. FUNDAS PLÁSTICAS (BAJA DENSIDAD - 4)	5,527%
8. POLIPROPILENO (5)	2,150%
9. POLIESTIRENO (6)	0,920%
10. INERTES (LOSA, CERÁMICA, TIERRA)	0,382%
11. ORGÁNICOS DE JARDÍN	0,054%
12. ORGÁNICOS DE COCINA	57,673%
13. RECHAZOS (PAPEL HIGIENICO, PAÑALES)	8,568%
14. ELECTRÓNICOS	0,248%
15. TEXTILES	4,235%
16. METÁLICOS FERROSO	0,827%
17. METÁLICOS NO FERROSO	0,181%
18. VIDRIO	1,556%
19. MADERA	0,877%
20. MENOR A 1 CM	6,289%
21. HOSPITALARIOS Y MEDICAMENTOS	0,314%
22 OTROS	0,000%
TOTAL	100,000%

Tomada de EMGIRS, 2014

En la Estación de transferencia del norte, entre enero y diciembre del 2016, ingresaron 363.841,08 toneladas, de las cuales 6.541,9 toneladas pudieron reciclarse y las 356.848,21 toneladas restantes son transportadas a los rellenos sanitarios. Por otro lado, en la estación de transferencia del sur se receipto 284.855,41 toneladas en todo el año 2016 y se transportó a los rellenos sanitarios 284.037,11 toneladas, dejando como resultado 818,3 toneladas recicladas (EMGIRS-EP, 2017).

Los establecimientos de alimentos y bebidas, específicamente restaurantes y similares es uno de los sectores más propensos a generar gran cantidad de desperdicios, que en su mayoría son orgánicos. Pero la razón principal de este aumento en este tipo de desechos; además del crecimiento poblacional, que es uno de factores determinantes del incremento de residuos, es el cambio acelerado de las tendencias de consumo que varían en cada generación. Estas tendencias varían debido a la publicidad, mercadotecnia, vida laboral, tiempo que se destina a cada una de las actividades, etc (Solíz, 2017).

En el Ecuador se encuentra registrados 184.700 establecimientos de alimentos y bebidas (según el INEC), clasificado en distintas categorías; de manufactura (10.040), comercio (126.275) y servicio (48.385). En Guayaquil se encuentra el mayor porcentaje de este tipo de establecimientos con 24,73% de los 184.700, seguido por Pichincha con 19,5% (INEC, 2017).

Los datos más impactantes, se observa en el 2013 se inscribieron 1.123 establecimientos de alimentos y bebidas; restaurantes y similares, en todo el Ecuador según el Ministerio de turismo, dando de esta forma un incremento notable en los desechos de solo un sector del mercado; que se lo puede tomar como un factor positivo por el lado económico. Pero en la parte ecológica al tener deficientes mecanismos de gestión de basura es totalmente perjudicial (Ministerio de Turismo, 2014).

3. CAPÍTULO 2: DIAGNÓSTICO

La Burguesa es un establecimiento de alimentos y bebidas que abrió sus puertas en el año 2013 a cargo de Martín Lira como chef y administrador. Junto a su esposa lograron materializar esta idea en el sector de la González Suárez; exactamente en las calles Muros y avenida González Suárez. Durante sus primeros años de crecimiento, ya que era una novedad y tuvo acogida, fue importante para su posicionamiento como "top of mind"; terminó que significa "marca que ocupa un lugar privilegiado en la memoria del consumidor" (foromarketing.com, s.f.), además de fidelizar clientes. Pero durante todo este transcurso de tiempo no hubo un enfoque en la parte ecológica debido a la falta de tiempo y que, al iniciar, lo principal para un emprendedor es ganar clientes. Sin embargo, al realizar la caracterización se evidencio que tratan de hacer lo mejor en ese ámbito, por ejemplo, el no entregar sorbetes y vender bebidas mayormente en envase de vidrio.

Este restaurante posee distintos ambientes para la comodidad de los clientes, en el que se incluye una barra en la que pueden acomodarse 4 personas a disfrutar de una bebida alcohólica o no alcohólica, cerca de esta se encuentran 39 puestos distribuidos en distintas mesas que pueden aumentar dependiendo de la necesidad, por otro lado, se encuentra un área independiente cercana a la entrada separada por una pared, esta zona tiene una capacidad para 14 personas distribuidos en 4 mesas. Además de esto, el bar y la cocina se encuentra en la misma posición y entre cada uno de los ambientes de la planta baja evitando así incomodar a los clientes.

Debido a la ausencia de un plan de manejo de desechos en La Burguesa, es indispensable el aplicar uno. De esta forma, dar ejemplo a los distintos negocios de la zona y así ser conscientes del problema global por el que se está atravesando debido a la gran cantidad de desechos producidos.

En este capítulo se analizarán los resultados obtenidos en la caracterización realizada durante una semana y las encuestas realizadas a todo el personal del establecimiento. Los métodos que se utilizaron son el inductivo para la recopilación de datos y encuestas; mientras que, el deductivo para la elaboración del manual. Por lo tanto, la exactitud en el desarrollo de la parte práctica fue

indispensable. Estos resultados contribuyeron a evidenciar la cantidad de desechos, en los que mayormente incluyen empaques sean de plástico o cartón, merma (principalmente de vegetales y cárnicos), papel, entre otros, los cuales varían dependiendo de los productos que se utilicen.

Además de esta caracterización, se utilizaron los resultados de las encuestas; que, en conjunto, beneficiaron al desarrollo del manual de gestión de residuos sólidos. Este ha sido elaborado para que se adapte a las necesidades de este restaurante principalmente, sin dejar de lado que se lo pueda utilizar en otros de la González Suárez.

3.1. Metodología: Recolección de datos de desechos de basura de restaurante La Burguesa

En primer lugar, se elaboró un plan con el dueño del establecimiento y así evitar molestias con los empleados y clientes del restaurante, principalmente porque el material necesario para la caracterización fue la basura del restaurante generada en todo el día, incluyendo los desechos del bar. Estos solo podían tomarse luego de cerrar y máximo con una mesa ocupada. Por lo tanto, el determinar una hora cada día en la que se cumplan todos estos requerimientos fue indispensable. Lo que se logró con este método, fue evitar otorgar una mala imagen frente a los clientes al sacar del lugar los desechos y colocar en el cajón de la camioneta, además de interrumpir a los empleados.

Fijar la fecha para la recolección de manera segura fue lo más importante, ya que hubo tres intentos fallidos previos. Durante estos intentos, se interrumpió el proceso por falta de comunicación ya que colocaron en la vereda para que recoja el recolector de basura. En otro caso no se recogió la basura y se acumuló dentro del restaurante pudiendo haber ocasionado problemas al dueño con clientes o las autoridades sanitarias.

A partir de la aprobación del dueño para retirar los desechos, hubo que contactar con alguna persona que tenga la disponibilidad y facilidad para realizar el transporte de los residuos orgánicos del sector de la González Suárez, al sector de Bellavista en donde se encuentra el lugar que se eligió para la clasificación.

Luego de conseguir contratar una persona con transporte privado, se empezó con la parte más importante, que es la obtención de resultados a partir de la caracterización de los desechos. Para esto se recogieron los desechos a las 10:45 PM, para ser llevados posteriormente al lugar elegido. En la mañana del día siguiente se realizaba la clasificación para que se facilite el proceso debido a la luz del día. El proceso de clasificación, pesaje y tomar evidencia con cámara de fotos tomo entre 5 y 6 horas diarias por lo general. A excepción del 19 de mayo, ya que ese día se realizó la recolección a las 5:00 de la tarde (los domingos La Burguesa cierra el local aproximadamente a las 4:30 PM); por lo tanto, este día la clasificación se la realizo el mismo día, siendo un inconveniente la falta de luz después de dos horas, causando que el proceso para la caracterización tome alrededor de 7 horas.

Previo a la obtención de los valores necesarios para un correcto análisis de los residuos encontrados en los contenedores de basura del restaurante, se realizó una separación bien detallada de los desechos de cada día durante una semana. Estos residuos se los clasificó por sus características generales, en los que se incluyen papel o derivados de este, plástico, vidrios, orgánicos y metales (latas de conservas, bebidas, artículos de limpieza, etc.). Cada una de las fundas se las clasificó con sumo cuidado para no pasar por alto pequeños residuos (difíciles de identificar a simple vista). Luego de haber distribuido estos residuos anteriormente nombrados en distintos cúmulos, se los deposito en diferentes fundas debido a que cada uno de estos residuos tiene su propio modo de reciclaje. A partir de esta disposición, se logró obtener el peso de cada de uno de los tipos de residuos con la ayuda de un dinamómetro; que según su definición física es un "aparato destinado a medir fuerzas" (Salvat, 2004), en este caso la fuerza que se utilizó fue el peso.

En la parte de anexos se puede observar la evidencia fotográfica paso a paso de cómo se desarrolló todo el proceso de caracterización durante los 6 días, además de la recolección a las 10:45 pm y el material utilizado (Ver Anexo 2).

Durante los 6 días de clasificación en los desechos de La Burguesa se evidenció que los desperdicios fueron constantes con respecto al número de clientes, con ciertas excepciones principalmente en la parte del bar.

El grupo de residuos con mayor cantidad de desechos diario fueron los residuos orgánicos; llegando a obtener en un día 34.4 kg de estos desechos. Seguido por el papel y derivados de este con 10 kg. Este papel era principalmente desecho del rollo de papel utilizado para limpieza de mesones, excesos de grasa, etc., sin descartar las comandas impresas o manuales, servilletas e individuales. A continuación, se encontraban los plásticos con un promedio de 2.5 kg por día; estos principalmente eran producidos por fundas usadas para mantener la carne correctamente proporcionada y con la forma, además de empaques de vegetales, proteínas, envases, etc. El vidrio (4.8 kg) con una cantidad cercana a la de plásticos en peso, se encuentra por encima de los plásticos, estos especialmente eran botellas de bebidas alcohólica y pocos envases de conservas. Finalmente, los residuos especiales en los que se incluyen a los metales, ciertos plásticos con métodos de reciclaje más costosos que los comunes, esponjas sintéticas, madera, focos, etc., que bordearon los 2 kg en total (tomando en cuenta los 6 días que se clasificó la basura); por lo tanto, la diferencia de cantidad con respecto a los otros tipos de residuos fue bastante significativa.

En las tablas No.5y No.6 se detallan los valores (representados en kilogramos) de cada día evidenciados con la ayuda del dinamómetro de cada tipo de residuos de la basura producidos en La Burguesa.

En el caso del papel y plástico no son residuos que representen mucho a nivel de peso debido al peso ligero que tienen; pero que comúnmente varía, llegando a ser mucho mayor al peso original debido a que el papel es absorbente y en el plástico siempre se encuentran restos, pero aun así el volumen es lo que se debe tomar en cuenta para analizar la cantidad que se desecha. Para tener una cantidad exacta de lo que se consume de papel absorbente a diario se averiguó con el *sous chef*, el cual informó que se consume alrededor de un rollo diario de limpión industrial, que según la página web de la empresa Familia Institucional

tiene una longitud de 350 metros (Familia Institucional, 2019). Este tipo de rollo se lo utiliza por su alta capacidad absorbente La absorbencia es una capacidad que se alcanza dependiendo de la porosidad del papel, además de poseer una superficie con fibras trabajadas que varían de acuerdo al nivel de absorción (Jimeno & López, 2007).

Tabla No.5 Cantidad diaria registrada de cada uno de los residuos (19, 21 y 22 de mayo)

CARACTERIZACIÓN RESIDUOS SOLIDOS								
LA BURGUESA								
DOMINGO 19 DE MAYO DE 2019 - MIÉRCOLES 22 DE MAYO DE 2019								
19 / 05 / 2019			21 / 05 / 2019			22 / 05 / 2019		
# PAX	≈62		# PAX	≈64		# PAX	≈57	
TIPO DE DESECHO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	TIPO DE DESECHO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	TIPO DE DESECHO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
ORGÁNICOS	KG	20	ORGÁNICOS	KG	34.4	ORGÁNICOS	KG	21.8
PLÁSTICO Y DERIVADOS	KG	2	PLÁSTICO Y DERIVADOS	KG	2.2	PLÁSTICO Y DERIVADOS	KG	2.7
PAPEL Y DERIVADOS	KG	10	PAPEL Y DERIVADOS	KG	8.2	PAPEL Y DERIVADOS	KG	8
ENVASES TETRAPAK	KG	0	ENVASES TETRAPAK	KG	0	ENVASES TETRAPAK	KG	0
VIDRIO	KG	3.9	VIDRIO	KG	2.4	VIDRIO	KG	2
OTROS	KG	0.11	OTROS	KG	0.09	OTROS	KG	0.43

Tabla No.6 Cantidad diaria registrada de cada uno de los residuos (23, 24 y 25 de mayo)

CARACTERIZACIÓN RESIDUOS SOLIDOS								
LA BURGUESA								
JUEVES 23 DE MAYO DE 2019 - SABADO 25 DE MAYO DE 2019								
23 / 05 / 2019			24 / 05 / 2019			25 / 05 / 2019		
# PAX	≈39		# PAX	≈53		# PAX	≈60	
TIPO DE DESECHO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	TIPO DE DESECHO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	TIPO DE DESECHO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
ORGÁNICOS	KG	24.4	ORGÁNICOS	KG	27.6	ORGÁNICOS	KG	32.4
PLÁSTICO Y DERIVADOS	KG	2.8	PLÁSTICO Y DERIVADOS	KG	2	PLÁSTICO Y DERIVADOS	KG	3.1
PAPEL Y DERIVADOS	KG	8.3	PAPEL Y DERIVADOS	KG	7.1	PAPEL Y DERIVADOS	KG	8.9
ENVASES TETRAPAK	KG	0	ENVASES TETRAPAK	KG	0	ENVASES TETRAPAK	KG	0
VIDRIO	KG	2.6	VIDRIO	KG	4.8	VIDRIO	KG	2.9
OTROS	KG	0.75	OTROS	KG	0.08	OTROS	KG	0.15

Además, se representó en porcentajes con respecto al total diario en gráficos circulares como se observa en las figuras No.1 a la No.6 (cada uno de los gráficos representa a los desechos de cada día).

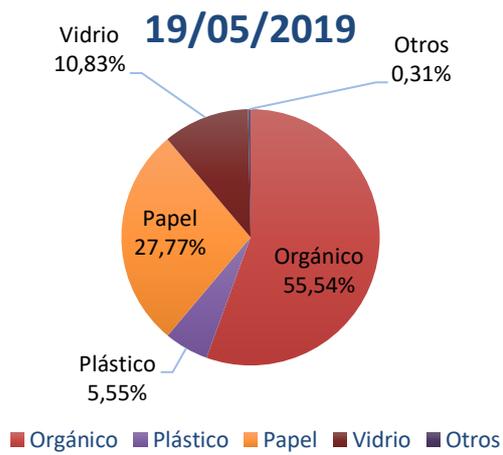


Figura No.1 Porcentaje de cada tipo de residuo el 19 de mayo

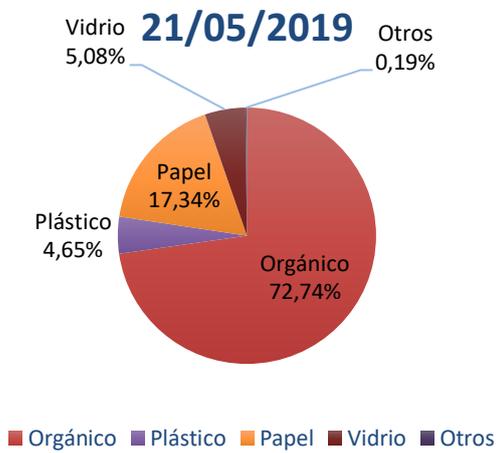


Figura No.2 Porcentaje de cada tipo de residuo el 21 de mayo

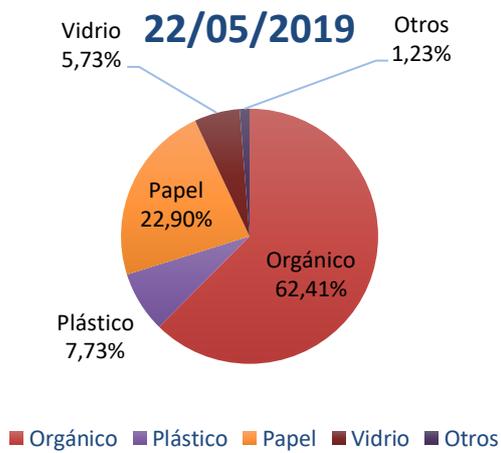


Figura No.3 Porcentaje de cada tipo de residuo el 22 de mayo

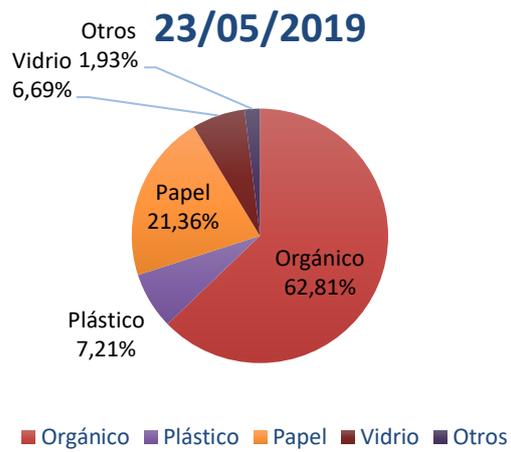


Figura No.4 Porcentaje de cada tipo de residuo el 23 de mayo

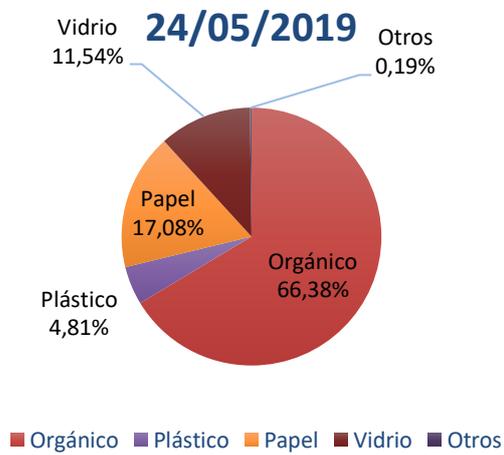


Figura No.5 Porcentaje de cada tipo de residuo el 24 de mayo

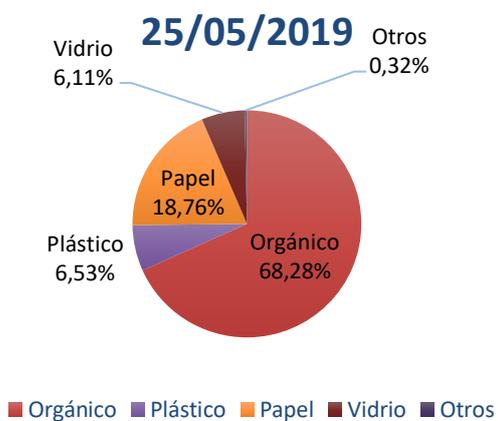


Figura No.6 Porcentaje de cada tipo de residuo el 25 de mayo

3.2. Caracterización residuos orgánicos

Dentro del total de residuos orgánicos se pudo tomar un valor aproximado de desechos producidos por la cocina y otro de desperdicios del cliente. En la semana en que se realizó la recolección se pudo obtener ese valor, que se encontró entre el 10% y 20%, con excepción del primer día que fue alrededor de un 30%. En el siguiente recuadro de gráficos circulares (Tabla No.8) se puede observar con mayor claridad cuál es el comportamiento de este tipo de residuo.

3.2.1. Discusión

Al analizar los resultados tabulados en las figuras de la No.7 a la No.12 podemos observar que la producción de desechos en la cocina son los que se encuentran en mayor proporción con un promedio de 81.02% aproximadamente, a diferencia de los desperdicios de clientes que se encontró en el 18.98%, siendo el valor más bajo el primer día (figura No.7) de pesaje en el que hubo un 71% (desperdicios de cocina) frente a un 29%.

En este primer día el valor de desperdicios de cocina fue más bajo posiblemente porque los días domingos se atiende de 12:30 PM a 3:30 PM y el lunes no trabajan por lo tanto se evita tener *mise en place* para el resto de días, ya que la mayoría de ingredientes son perecibles, aun así el valor de desperdicios de los clientes es el segundo más alto debido a la afluencia de personas los domingos. El resto de los días por lo general fueron valores muy cercanos entre si sean desechos de cocina o clientes.

En el caso de los desechos generados por cocina el 21 (figura No.8) y 25 (figura No. 12) de mayo fueron los más altos ya que el 21 los desechos de servicio presentaron grandes cantidades de restos de limón y el 25 de limón y naranja. Por lo tanto, los desechos de cocina varían entre 17 Kg y 23 Kg, sin tomar en cuenta los valores presentados anteriormente. Es importante diferenciar este valor debido a que cada área tiene su propia función y espacio, por lo que al aplicar un método de gestión es importante que se diferencien los desechos que presenta cada uno y de esta manera acomodar el manual a cada una de las áreas.

La razón por la que se dividió el desperdicio del cliente con los de cocina y servicio, tiene que ver con la importancia de conocer los distintos usos que tiene cada uno de los desechos orgánicos. En el caso de los del cliente que se encuentran cocinados y mezclados con otros alimentos procesados como pan y salsas, se los utiliza principalmente como alimento para cerdos. Según una investigación además de ser una alternativa con costos bajos en la ganadería campesina y producción sostenible. Es muy útil debido a que al nivel proteico y calórico que tienen los desechos orgánicos generados no solo en establecimientos de alimentos y bebidas, sino también hogares, es alto. Por otro lado, también beneficiarían a porcicultores y avicultores con costos de alimentación, incluyendo una mejora nutricional en la carne de animales alimentados a partir de pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA) (Ramírez, Peñuela & Pérez, 2017).

19/05/2019

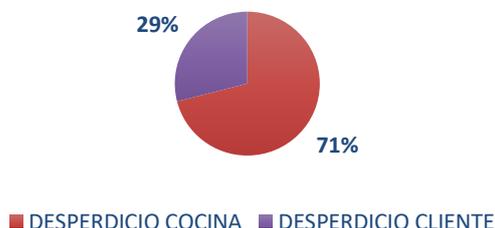


Figura No.7 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 19 de mayo

21/05/2019



Figura No.8 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 21 de mayo

22/05/2019

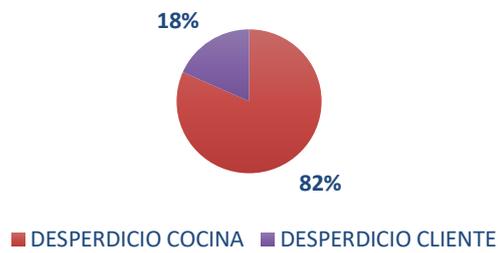


Figura No.9 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 22 de mayo

23/05/2019

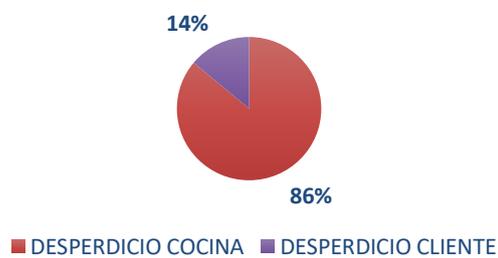


Figura No.10 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 23 de mayo

24/05/2019



Figura No.11 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 24 de mayo



Figura No.12 Proporción (en porcentaje) de residuos orgánicos del 25 de mayo

3.3. Consumo por cliente

Por último, se elaboró una tabla con los valores totales por día para evidenciar la cantidad de desechos que produce esta clase de restaurantes por persona (Ver Figura No.14 y No.15). El número de personas no es exacto debido a que este valor no es tomado en cuenta por los propietarios, debido a este inconveniente el valor aproximado de personas que se registró en la figura No.13, se obtuvo contabilizando los individuales que se encontraban cada día en las fundas de basura, ya que los únicos individuales que desechaban eran los que se usaban.

3.3.1. Discusión

En los siguientes gráficos que poseen información valiosa sobre el número de clientes que fueron atendidos cada día de la semana en que se realizó la caracterización, se evidencia una mínima variabilidad con excepción del 23 de mayo, que pudo ser afectado posiblemente por ser víspera del feriado del 24 de mayo. La importancia de saber el número de clientes y más aún conocer a los clientes regulares, es de suma importancia, ya que de esta forma se determina y expande el mercado objetivo de un negocio, además de conocer la situación actual, tomando en cuenta que la competencia en este sector del mercado es considerable. Contabilizando y conociendo a cada uno de los clientes puede dar un panorama de que tan posicionado uno se encuentra en el mercado. Para aplicar esto según Karen Mishra es importante tener una base de datos y así dar un seguimiento de los consumos, posibles clientes potenciales, etc. Por otro lado, el conocer el número de clientes puede ayudar a determinar el día más

frecuentado por la mayor parte de la clientela y de esta manera determinar horarios de atención, promociones, mayor diversidad de productos ofertados, etc (s.f.). También el aplicar políticas ecológicas; que ya se están transformando en cultura de las ciudades, puede beneficiar la imagen que posee un negocio frente al medio ambiente, además de contribuir para distintos análisis referidos al desperdicio de alimentos ayudando de esta manera a reducir costos de producción.

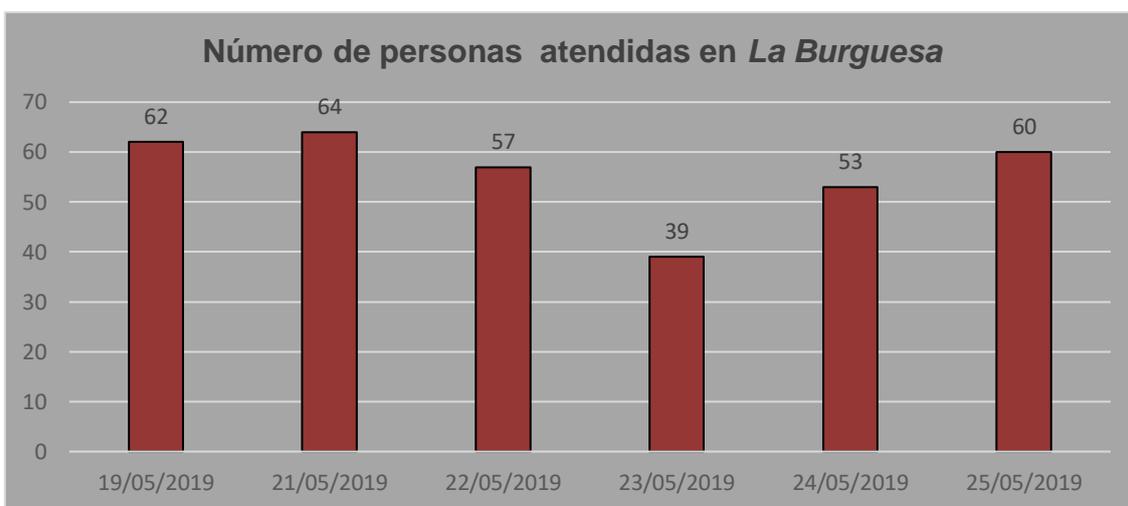


Figura No.13 Personas atendidas en la Burguesa (Semana del 19 al 25 de mayo de 2019)

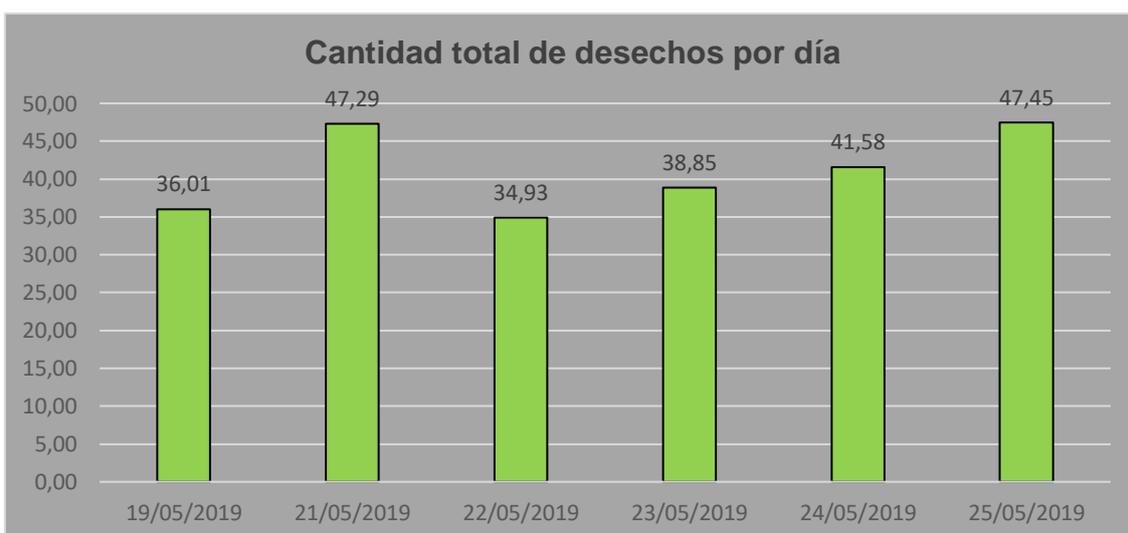


Figura No.14 Cantidad de desechos producidos por día (Representado en Kilogramos)

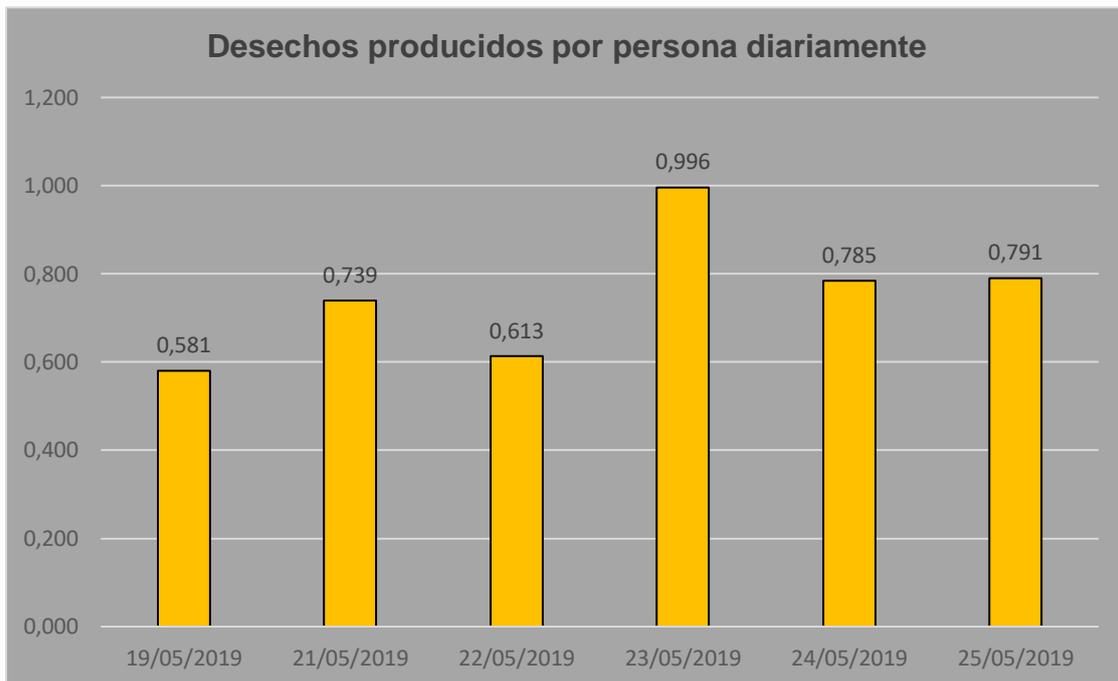


Figura No.15 Desechos producidos por persona diariamente (Representado en Kilogramos)

3.4. Metodología de la encuesta

Se elaboró una encuesta para que sea respondida por los empleados de cocina y servicio del establecimiento. Esta encuesta se la realizó para recopilar información sobre la valoración y criterio de los encuestados (Fraga, 2007). El objetivo de esta es determinar el conocimiento de los empleados de La Burguesa frente al tema de los residuos y así poder estimar la complejidad de aplicar con efectividad un manual de gestión de residuos creado especialmente para este establecimiento.

Para elaborar la encuesta, en primer lugar, se determinaron las diferentes variables que se encuentran en este estudio, en las que se incluye los residuos orgánicos, papel y derivados, plástico y derivados, metales, y aceites. Estas variables se fijaron de acuerdo con los desechos que se encuentran generalmente en un establecimiento de alimentos y bebidas.

Se realizó una encuesta inicial de alrededor de 30 preguntas en la que no se sabía con exactitud cuál era el propósito, que en este caso es el determinar el conocimiento; por lo tanto, tuvo que eliminarse ciertas preguntas que no eran

precisas y no cumplían con el objetivo final de la aplicación del manual. Finalmente, la encuesta piloto (siendo la definitiva) contenía un total de 22 preguntas abiertas y cerradas sobre las distintas variables. La encuesta final (ver anexo 1), luego de realizar la prueba piloto, fue entregada a los empleados de cocina y servicio, la cual fue respondida en el transcurso de una semana luego de la caracterización de los residuos.

Al obtener los resultados a estos se los tabuló para poder identificar y analizar valores de cada una de las preguntas y sus respuestas. Dependiendo de si son preguntas abiertas o cerradas, para cada una se elaboró una tabla de resultados (ver tabla No.7 y No.8) y de esta manera facilitar el análisis de los mismos.

3.4.1. Discusión

La característica principal de una encuesta es su simplicidad, claridad y objetividad, sin importar si sus preguntas son abiertas, cerradas o de opción múltiple (Fraga, 2007). Las preguntas abiertas o libres son preguntas que el encuestado responde de manera profunda sin ninguna limitación y con mayor detalle. Por el contrario de las preguntas cerradas que son preguntas que requieren una respuesta limitada, concisa y estrecha. También pueden incluirse preguntas de opción múltiple, las cuales son distintas a las cerradas y abiertas, porque solo tiene una respuesta exacta que responde a toda la pregunta o afirmación (QuestionPro, 2019).

Al analizar cada uno de los resultados, sean estas preguntas abiertas o cerradas, se identificó que con respecto a los residuos orgánicos (ver figura No.16, No.17 y No.18) la mayoría (85%) conoce las características esenciales de este tipo de residuos, principalmente el tiempo de degradación de estos; ya que tal vez el 13% no seleccionó la mejor respuesta, pero aun así todas las opciones tenían cierto punto de veracidad, y como aprovecharlos al máximo para no ser transportados a rellenos sanitarios (62%).

1. Conoce las características principales de un residuo orgánico

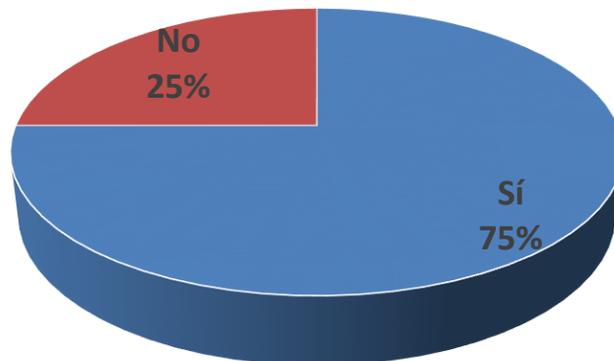


Figura No.16 Resultado encuesta: Residuos orgánicos (pregunta 1)

2. Cuál es el tiempo aproximado de degradación de un residuo orgánicos?

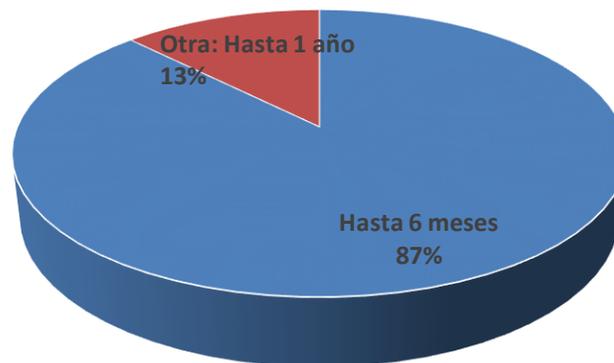


Figura No.17 Resultado encuesta: Residuos orgánicos (pregunta 2)

3. Conoce métodos que disminuyan la cantidad de desechos orgánicos, para que estos no vayan a rellenos sanitarios?

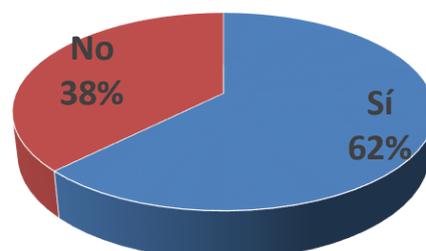


Figura No.18 Resultado encuesta: Residuos orgánicos (pregunta 3)

El método más conocido entre los empleados sean meseros o cocineros es el de abono y alimento para cerdos, particularmente uno de los encuestados respondió el abono para una huerta, el cual es beneficioso para un restaurante ya que puede cosechar sus propios ingredientes y tener un beneficio económico debido a esto. Por otra parte, es favorable en el tema de mercadeo y ecológico; ya que en Ecuador no es común escuchar sobre este tipo de proyectos, fundamentalmente en restaurantes que no se encuentren en los alrededores de Quito. Para tener claro la definición de mercadeo, mencionado anteriormente, se define como el "conjunto de operaciones que ha de pasar una mercancía desde el productor al consumidor" (Salvat, 2004).

Pero no solo se enfoca en residuos orgánicos, las preguntas sobre plásticos (Ver figura No.19 y No.20) contribuyeron para saber si se conoce sobre el plástico comúnmente usado en restaurantes (PET), además de ser conscientes de productos que presentan una mínima parte de plástico en su empaque. Lo cual proporcionó certeza de que los empleados saben que es lo que desechan, conocen ciertas características de estos y el cómo sustituirlos en ciertos casos (ver tabla No.8), pero el no tener un sistema y no conocer a cabalidad los riesgos que generan al no gestionarse correctamente, han contribuido a que no se los clasifique de manera adecuada.

1. Conoce la clasificación de los distintos tipos de plásticos?

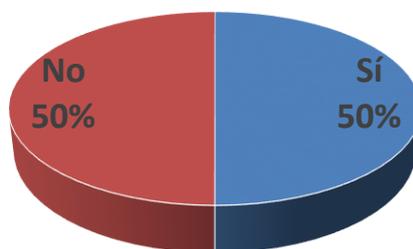


Figura No.19 Resultado de encuesta: Plásticos y derivados (pregunta 1)

4. Conoce el tiempo que se demora aproximadamente un plástico en degradarse?

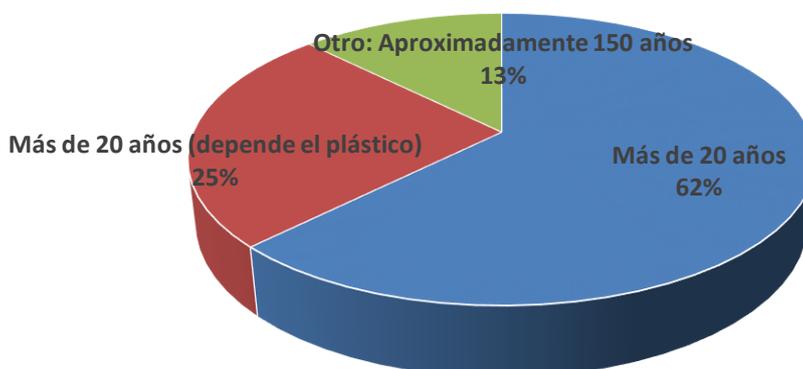


Figura No.20 Resultado de encuesta: Plásticos y derivados (pregunta 4)

En el caso de los envases Tetrapak; conocidos a nivel mundial, por ser elaborados principalmente con polietileno, se evidenció en los encuestados que conocen sobre este envase (ver figura No.21 y No. 22), aun así, el capacitarles en ciertos temas como este con mayor profundidad sería importante, si se tiene el conocimiento necesario del resto de residuos.

3. Identifica fácilmente envases Tetrapak?

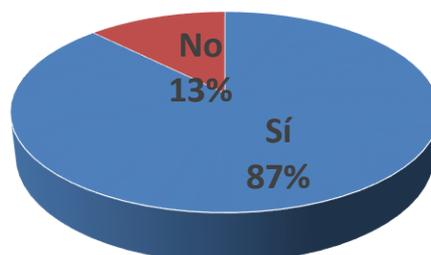


Figura No.21 Resultado de encuesta: Envases Tetrapack (pregunta 3)

4. Si respondió "sí" a la anterior pregunta. Cree que este tipo de envases se los puede reciclar?

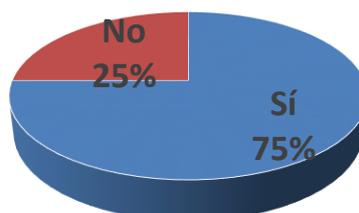


Figura No.22 Resultado de encuesta: Envases Tetrapack (pregunta 4)

El vidrio siendo un desecho (tomando en cuenta el volumen) no generado en grandes cantidades en La Burguesa; ya que el resto de los envases de vidrio es retornable (gaseosas), por lo tanto, cierta porción del vidrio ya es debidamente gestionada, es importante conocer sobre su correcta gestión. La parte que no es gestionada es punto importante, ya que en la capacitación del personal debe incluirse, porque este material puede ser reciclado y reutilizado. Dentro del personal no conoce el 75% (ver figura No.23) esta característica esencial de este tipo de envases. Al igual que los residuos metálicos generados en cocina, que dentro del establecimiento no conocen su gestión, ya que se evidencio respuestas bastante variadas que se pueden observar en la figura No.24 y No.25.

2. Que se pueden hacer con este tipo de envases; siempre y cuando se evite cualquier tipo de contaminación cruzada?

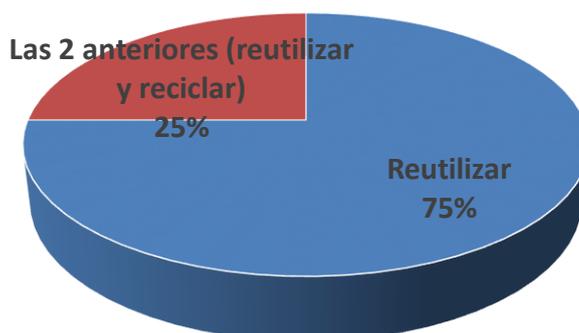


Figura No.23 Resultado de encuesta: Vidrio (pregunta 2)

2. Cree usted que las metales y latas que desechan en cocina pueden reciclarse?

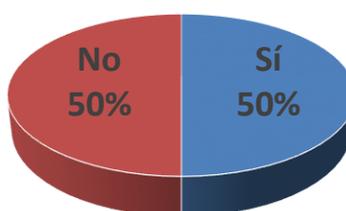


Figura No.24 Resultado de encuesta: Residuos metálicos (pregunta 2)

3. Esta 100% seguro de su respuesta anterior?

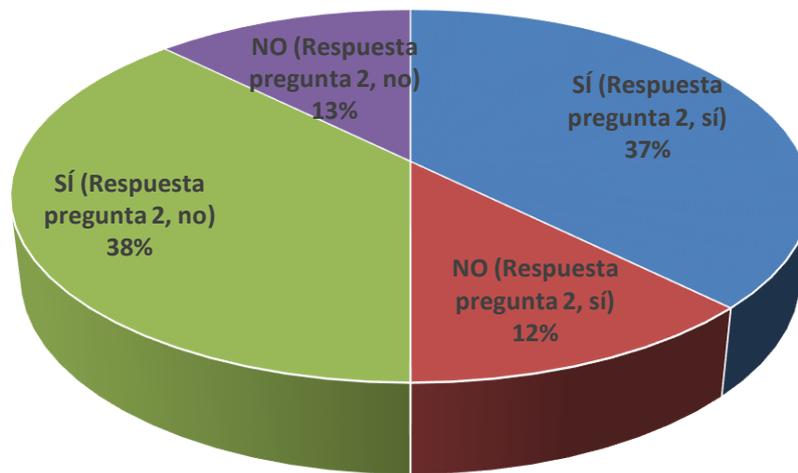


Figura No.25 Resultado de encuesta: Residuos metálicos (pregunta 3)

Uno de los desechos más importantes de gestionarlos, además de conocer lo efectos negativos que causa el no conocer su proceso de gestión es el aceite de cocina. Según el gobierno de La Rioja (España) "el aceite usado de nuestras cocinas provoca problemas ambientales. Si se tira por el fregadero contamina los ríos y encarece y perjudica el funcionamiento de las depuradoras de aguas residuales" (Gobierno de La Rioja, s. f.). En las preguntas realizadas al personal se evidencio que un 25% no conocer, el 13% no respondió y 62% conoce como se desecha correctamente (ver figura No.26). Pero en una de las preguntas que se pide que seleccionen las razones ambientales se evidencio que no tienen mucho conocimiento porque al ser una pregunta con tres respuestas posibles que dos empleados de los ocho encuestados, lo hicieron acertadamente otros solo una opción. Pero hubo una respuesta interesante que evidencia la falta de conocimiento al responder que "todos los restaurantes tienen una trampa de grasa" y seleccionar la opción que señala que si se puede botar por la cañería (ver tabla No.7).

2. Los distintos aceites o grasas utilizados en cocina requieren especial cuidado, conoce como se pueden desechar para evitar contaminar?



Figura No.26 Resultado de encuesta: Aceite de cocina y derivados (pregunta 2)

Por último, el papel al ser un material muy común en la vida cotidiana, necesariamente se debe conocer el tiempo de degradación (13% de los empleados sabe el tiempo) y su proveniencia ya que al saber esto se instauraría mayor consciencia. (ver figura No.27)

1. Conoce el tiempo promedio de degradación de un cartón?

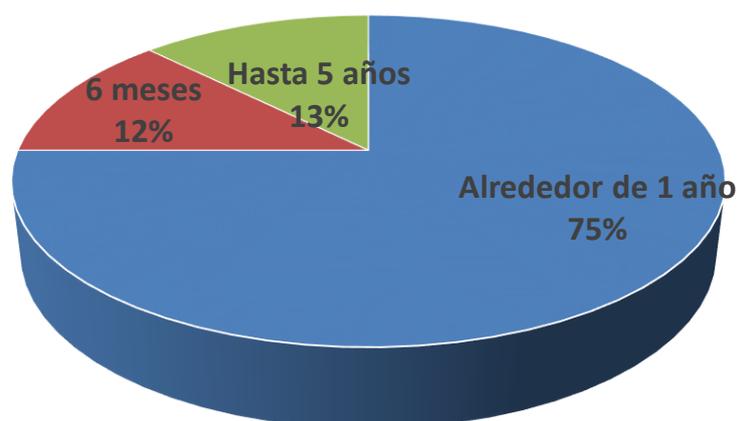


Figura No.27 Resultado de encuesta: Papel y derivados (pregunta 1)

Tabla No.7 Resultados de las preguntas abiertas de la encuesta

ORGANICOS		
PREGUNTAS	RESPUESTAS	RESULTADO
3. Conoce métodos que disminuyan la cantidad de desechos orgánicos, para que estos no vayan a rellenos sanitarios? (Método)	Abono	2
	Alimento para Cerdos	3
	Sin Respuesta	3
4. Los residuos orgánicos ,como; restos de vegetales, proteínas o cascara de frutas, de que forma se los podría utilizar en beneficio del restaurante (3 ejemplos)	Abono	8
METALES Y DERIVADOS		
PREGUNTAS	RESPUESTAS	RESULTADO
1. Escriba hasta 3 productos utilizados en cocina que tengan como desecho un metal:	Garbanzo Enlatado	6
	Cerveza	1
	Leche Evaporada	2
	Queso de cabra	1
	Botellas	2
	Frascos	2
PLÁSTICOS Y DERIVADOS		
PREGUNTAS	RESPUESTAS	RESULTADO
2. Conoce las siglas con las que se les clasifica a los envases de bebidas que se utilizan comunmente en establecimientos de alimentos y bebidas:	PET	3
	No/Sin respuesta	5
3. Escriba hasta 3 productos utilizados en cocina que tengan como desecho un plástico o derivado:	Fundas	2
	Lacteos	5
	Salsas	4
	Aceite	3
	Carnicos	2
	Postres	1
	Vegetales	2
	Bebidas	2
5. En el caso de las bebidas; con que tipo de envase reemplazaría las botellas de plástico?	Vidrio	6
	Envases Retornables	2
VIDRIO		
PREGUNTAS	RESPUESTAS	RESULTADO
1. Enumere 3 productos utilizados cocina que tengan envase de vidrio:	Bebidas	4
	Conservas	15
	Botellas	1
	Frascos	1
ACEITES Y GRASAS		
PREGUNTAS	RESPUESTAS	RESULTADO
1. Escriba hasta 3 tipos de aceites o grasas utilizados en cocina:	Aceite de oliva	6
	Aceite vegetal	6
	Aceite de trufa	3
	Mantequilla	3
	Sin Respuesta	2

Tabla No.8 Resultados de las preguntas abiertas de la encuesta

ORGANICOS										
PREGUNTAS	OPCIÓN 1	RESULTADO	OPCIÓN 2	RESULTADO	OPCIÓN 3	RESULTADO	OPCIÓN 4	RESULTADO	OPCIÓN 5	RESULTADO
1. Conoce las características principales de un residuo orgánico	SÍ	6	NO	2						
2. Cuál es el tiempo aproximado de degradación de un residuo orgánicos?	1 año	0	Hasta 6 meses	7	5 días	0	1 semana	0	Otra: Hasta 1 año	1
3. Conoce métodos que disminuyan la cantidad de desechos orgánicos, para que estos no vayan a rellenos sanitarios?	SÍ	5	NO	3						
METALES Y DERIVADOS										
PREGUNTAS	OPCIÓN 1	RESULTADO	OPCIÓN 2	RESULTADO	OPCIÓN 3	RESULTADO	OPCIÓN 4	RESULTADO	OPCIÓN 5	RESULTADO
2. Cree usted que las metales y latas que desechan en cocina pueden reciclarse?	SÍ	4	NO	4						
3. Esta 100% seguro de su respuesta anterior?	SÍ (Respuesta pregunta 2, si)	3	NO (Respuesta pregunta 2, si)	1	SÍ (Respuesta pregunta 2, no)	3	NO (Respuesta pregunta 2, no)	1		
4. Seleccione los riesgos de depositar este tipo de residuos (dentro de rellenos sanitarios: (Puede ser más de una respuesta)	Contaminación del Suelo	3	Incremento de roedores en rellenos sanitarios	3	Contaminación del aire	1	Problemas Saludables	2	Contaminación del agua	1
PLÁSTICOS Y DERIVADOS										
PREGUNTAS	OPCIÓN 1	RESULTADO	OPCIÓN 2	RESULTADO	OPCIÓN 3	RESULTADO	OPCIÓN 4	RESULTADO	OPCIÓN 5	RESULTADO
1. Conoce la clasificación de los distintos tipos de plásticos ?	SÍ	4	NO	4						
4. Conoce el tiempo que se demora aproximadamente un plástico en degradarse?	Más de 20 años	5	3 años	0	Más de 20 años (depende el plástico)	2	3 meses	0	Otro: Aproximadamente 150 años	1
CARTÓN Y ENVASES TETRAPAK										
PREGUNTAS	OPCIÓN 1	RESULTADO	OPCIÓN 2	RESULTADO	OPCIÓN 3	RESULTADO	OPCIÓN 4	RESULTADO	OPCIÓN 5	RESULTADO
1. Conoce el tiempo promedio de degradación de un cartón?	Alrededor de 1 año	6	6 meses	1	2 años	0	Hasta 5 años	1		
2. Reutiliza (evitando contaminación cruzada) en algún caso los cartones en los que vienen los distintos productos utilizados en cocina?	SÍ	3	NO	4					Sin respuesta	1
3. Identifica fácilmente envases Tetrapak?	SÍ	7	NO	1						
4. Si respondió "sí" a la anterior pregunta. Cree que este tipo de envases se los puede reciclar?	SÍ	6	NO	2						
VIDRIO										
PREGUNTAS	OPCIÓN 1	RESULTADO	OPCIÓN 2	RESULTADO	OPCIÓN 3	RESULTADO	OPCIÓN 4	RESULTADO	OPCIÓN 5	RESULTADO
2. Que se pueden hacer con este tipo de envases; siempre y cuando se evite cualquier tipo de contaminación cruzada?	Reutilizar	6	Reciclar	0	Las 2 anteriores (reutilizar y reciclar)	2	Ninguna	0		
ACEITES Y GRASAS										
PREGUNTAS	OPCIÓN 1	RESULTADO	OPCIÓN 2	RESULTADO	OPCIÓN 3	RESULTADO	OPCIÓN 4	RESULTADO	OPCIÓN 5	RESULTADO
2. Los distintos aceites o grasas utilizados en cocina requieren especial cuidado, conoce como se pueden desechar para evitar contaminar?	SÍ	5	NO	2					Sin Respuesta	1
3. Conoce usted las razones por las que no se debe botar los aceites por la cañería? (Puede ser más de una respuesta)	Taponamiento de las tuberías	2	Contaminación de fuentes de agua naturales	3	Obstrucción por completo de la alcantarilla	5	Se desgastan las tuberías de cobre	0	Si se puede botar por la cañería	1

4. CAPÍTULO 3: PROPUESTA

4.1. Manual

4.1.1. Introducción

El presente manual fue realizado especialmente para el restaurante La Burguesa, con permiso de su propietario Martín Lira. Este manual se basó en los resultados obtenidos durante seis días en la que se realizó la caracterización de los desechos del área de cocina y servicio. En este manual se explica paso a paso como lograr una mejor gestión de sus residuos, esto incluye la disminución de desechos que sean desperdicios orgánicos y papel principalmente. Incluso, ver soluciones para reemplazar desechos que son menos amigables para el medio ambiente; plásticos, sin dejar de lado el fomentar concientizar ambientalmente a los miembros de trabajo del restaurante. Teniendo un panorama a futuro de difusión de una cultura de gestión de residuos sólidos, inicialmente en el sector de la González Suárez en donde se encuentra La Burguesa.

4.1.2. Objetivos

- Capacitar al personal operativo y administrativo
- Encontrar alternativas para evitar ciertos residuos.
- Gestionar correctamente los desechos
- Aprovechar la mayor parte posible de cada uno de los ingredientes
- Adecuar el local para facilitar el depósito de los desechos

4.1.3. Beneficios de aplicar este mecanismo, para una correcta gestión

1. Disminución de costos.
2. Mayor variedad de opciones en el menú para evitar tanto desperdicio de parte del cliente y cocina.
3. Conocer más sobre los gustos y disgustos del cliente.
4. Posibilidad de promocionarse como un restaurante que realiza prácticas en beneficio del medio ambiente.

5. Expandir esta ideología a otros establecimientos del sector, para que se reconozcan los establecimientos de alimentos y bebidas de la zona como eco-amigables, atrayendo más a los clientes extranjeros o nacionales.
6. Mejor organización en la parte de gestión de residuos y evitar una posible acumulación de basura.
7. Entregar un mejor producto al cliente para así evitar desechos de parte del cliente.

4.1.4. Pasos para una correcta gestión en la burguesa



Figura No.28 Pasos para una correcta gestión

1 Capacitación

La correcta aplicación del manual requerirá principalmente el conocimiento previo (características generales, métodos de reciclaje, además de casos en los que la gestión de residuos a gran escala ha logrado ser un éxito) de cada residuo que se pueda obtener en cualquier tipo de establecimiento de alimentos y bebidas. Siendo primordial el buscar alternativas para evitar la mayor cantidad de desechos, por esta razón también hay que poner énfasis en mecanismos para evitar ciertos desechos o aprovecharlos al máximo. Además del conocimiento sobre residuos se debe capacitar con métodos culinarios para aprovechar al máximo cada ingrediente; entre los métodos incluyen el saber utilizar cada uno de los distintos cuchillos básicos (cebollero, puntilla y deshuesador) y los distintos cortes. A partir de este paso, se debe discutir entre los integrantes de la capacitación para responder las dudas, buscar alternativas o soluciones con respecto a este tema dentro de restaurantes y fuera de ellos.

*Enfocarse en los residuos orgánicos de los cuales se debe tener un mejor aprovechamiento, incluso el conocer los usos de estos, ya que los residuos orgánicos corresponden entre el 50% y 70%.

*Buscar soluciones culinarias para evitar tantos desechos principalmente de rúcula, lechuga, perejil y cebolla perla, las cuales se evidencia gran desperdicio, mientras se realizó la caracterización.

2 Delegar responsable

Delegar un responsable para la correcta logística de los gestores y adecuación de los lugares para la implementación de un nuevo sistema de clasificación dentro de los centros de producción. Esta función tiene que ser realizada por el *sous chef*, ya que la persona encargada del área de cocina y servicio; cuando no se encuentra el chef (que también es el propietario de La Burguesa).

3 Identificación de gestor

Luego de tener un responsable para este tema, este representante (*sous chef*), el cual fue delegado para organizar todo lo que involucre la gestión de residuos, tiene que Identificar gestores para cada uno de los tipos de residuos que se generen en el establecimiento; al contactarlos se tiene que registrar la información que se observa en la tabla No.9. Se necesitan al menos dos gestores para cada uno de los residuos, en el que se incluyen orgánicos, plásticos y derivados, papel y derivados y vidrio. Los desechos con tan poca cantidad que son esponjas, metales, palillos y otros, buscar sustitutos o en el caso de que no existan, hacerlos rendir al máximo.

- Un posible sustituto de los palillos de madera que se usan en los choclos, sería utilizar pinchos para choclos metálicos, con mango de plástico o madera, como prefiera el propietario.

Tabla No.9 Información necesaria de gestores de residuos

PARAMETROS	DATOS
Gestor de (tipo de desecho):	
Nombres:	
Apellidos:	
Número de cédula:	
Teléfono:	
Celular:	
Correo Electrónico:	
Dirección:	
Número de autorización (otorgada por la secretaría de ambiente):	
Horarios de recolección:	

4 Adecuación del lugar

Adecuar el lugar de trabajo; en este caso cocina, bar y área de despachos. Se debe colocar en cada una de estas zonas los contenedores necesarios, con rótulos que impacten visualmente a los empleados.

Indicaciones en base a la caracterización realizada a La Burguesa anteriormente:

- La cantidad de plásticos generados en la cocina de *La Burguesa* no necesita de un contenedor grande debido a que estos se los puede comprimir al máximo ocupando un mínimo espacio en un contenedor. Pero para comodidad de los empleados se debe colocar uno de 50 litros de forma rectangular debido a la altura que estos poseen, y a que también se desechan envases de mostaza, vinagre, salsa de tomate, etc., que son de 4 litros.
- Se recomienda lavar y retirar restos de comida lo mejor posible de cualquier plástico antes de ser desechado.
- Por el lado de los desechos de la cocina, el contenedor destinado para estos residuos deber ser igual que el recomendado para los desechos orgánicos de clientes, pero de la misma forma tiene que limitarse a los desechos orgánicos generados en cocina. La razón por la cual en los residuos orgánicos es importante evitar otros desechos, es que al tener que separar otros residuos de los orgánicos, se vuelve complicado debido a los lixiviados.
- El basurero de 50 litros se recomienda en vez del utilizado actualmente, que es de forma circular y con un diámetro aproximado de 50 cm, debido a que ocupa menos espacio, es fácil de mover y tiene mayor altura
- El tamaño del basurero para desbarasar los desechos del cliente, tiene que tener una capacidad de 50 litros y ser de forma rectangular, pero tiene que limitarse a ese tipo de desechos, evitando plásticos y papel principalmente.
- En el caso de los envases de vidrio generados en cocina, lavarlos, colocarlos debajo del mesón del área de las cámaras y al final del día

colocar en una funda junto a los desechos de vidrio del bar. Realizar esto, ya que se desechan un promedio de 2 envases por día (según la caracterización realizada).

- Para el resto de los desechos como metales, esponjas, palillos, etc., colocar un contenedor de 10 litros a la altura de las mesas de cocina, pero separada de estas.
- Para los desechos generados en el área del bar como las comandas, facturas, servilletas e individuales se requiere un contenedor con capacidad de 25 litros con pedalera.
- Los residuos orgánicos generados en el bar ya que no son grandes cantidades, excepto ciertos días para la preparación de *mise en place*, se determinó que se acomode un tacho con pedalera y volumen de 25 litros.
- Debido a la poca cantidad de desechos plásticos generados en el área de servicio que se observó durante la caracterización en la que incluyen mayormente envolturas de menta, se recomienda un contenedor con capacidad de 2 litros y colocarlo debajo de la barra en un sitio apartado de cualquier bebida o alimento.
- Para las botellas de vidrio ya que no existe suficiente espacio en el área del bar y que el promedio es de 10 envases por día, se recomienda lavarlos y colocarlos en un área de las bebidas apartada de las que tienen contenido, con excepción de vasos o envases rotos, en estas circunstancias se sugiere recoger, colocar en fundas de Supermaxi y depositar en el contenedor de otros residuos de cocina.
- En el punto anterior se detallan las fundas de Supermaxi, ya que se evidenciaron estas fundas durante la clasificación, que podrían ser reutilizadas luego de ser utilizadas para transportar compras.
- En el caso del bar tener un recipiente pequeño para colocar los tillos de las botellas y colocar en el contenedor de cocina utilizado para los otros residuos, que no incluyen papel, plástico, orgánicos y vidrio.
- Por último, colocar el aceite ya utilizado en el mismo envase en el que viene (caneca de 20 litros).

Tabla No.10 Lista de contenedores con sus respectivos colores necesarios para restaurante La Burguesa

COLOR	TIPO DE RESIDUO
VERDE 	ORGÁNICOS
ANARANJADO 	DESPERDICIOS ORGÁNICOS CLIENTES
CAFÉ 	CARTON/PAPEL
AZUL 	PLÁSTICO
NEGRO 	METALES Y OTROS RESIDUOS
AMARILLO 	ACEITE

Los basureros de la tabla No.10 no se basan en los colores recomendados por el Instituto Nacional de Normalización, debido a que no existe el suficiente espacio para cada tipo de residuos por lo que hay que incluir en algunos contenedores dos tipos de desechos.

5 Material gráfico comunicacional

Colocar en cada lugar en donde se realizan actividades operativas material gráfico comunicacional, esto quiere decir, señalética con colores llamativos en cada contenedor de los desechos propios del contenedor, incluidas imágenes de residuos generados en el restaurante, para tener mucho más clara la información y de esta manera el empleado no tengo manera de confundirse (Ver figura No.24, No.25, No.26, No.27 y No.28).

6 Identificación de proveedores

Luego de analizar los desechos se identificó que ciertos productos se los desechaba enteros por estar dañados al interior, al ser este tipo de productos comúnmente tubérculos, se llegó a la conclusión de que el proveedor de estos productos no posee un producto 100% de calidad, lo que nos lleva a determinar que es esencial cambiar de proveedor que tenga productos de buenas propiedades organolépticas y de esta forma evitar costos altos innecesarios. Esta función tiene que ser realizada en este caso por el chef (propietario) en conjunto con el *sous chef*, ya que no se va a encontrar el *chef* todo el momento.

*El proceso para revisar tiene que ser revisado por el *chef*, *sous chef* o ayudante de cocina, ya que debido a su profesión conocen como es cada uno de los productos en buen estado.

*Un tamaño estándar y la sensación al tacto de firmeza son ejemplos de un producto en buen estado.

*Con respecto a los tubérculos que se observaron en la basura, se evidencio que internamente estaban dañados, mientras que externamente estaban en buenas condiciones, por lo tanto, en estos casos hay que indicarle al proveedor y devolver. En el caso de que se repita hay que cambiar de proveedor. Lo mismo puede causar con cualquier producto.

7 Análisis de desechos

Al aplicar todo este proceso a conciencia desde el primer paso, va a ayudar principalmente a que los desechos se los coloque en el contenedor correspondiente. Siendo una ventaja ya que se podrá observar solo con necesidad de guantes que productos no se aprovechan en su totalidad, al igual que ver que productos son lo que no les gustan a ciertos clientes. Esto se recomienda debido a que luego de la caracterización se evidencio un desperdicio innecesario de ciertos productos que aún tenía posibilidades de uso, también se evidencio productos se dañaban por la falta de uso, pero en el caso de los desechos del cliente se evidencio mucho que algunos clientes dejaban gran parte del pan, papas fritas o ciertos vegetales. Dando como resultados que solo observando los desechos puedes variar un poco ciertos productos sin salirse del estilo propio que caracteriza al restaurante

4.1.5. Glosario

Beneficios:

“Utilidad, provecho” (Salvat, 2004).

Eco-amigables:

Elementos que no afectan al deterioro del ambiente (Anónimo, 2016).

Gestor:

Persona que gestiona. La cual incluye “procesos de recogida, transporte, almacenamiento, valoración y eliminación de residuos” (Salvat, 2004).

Ideología:

“Conjunto de ideas sobre la realidad que orientan una determinada acción práctica” (Salvat, 2004).

Lixiviados:

Materiales solubles y coloidales que pasan por un proceso en el cual son arrastrados a profundidad por el agua que circula en sentido descendente (Salvat, 2004).

Mise en place:

“Organización de los ingredientes dentro de la cocina” (Álamo, 2018).

Organolépticas:

“Propiedades de los cuerpos que se pueden percibir por los sentidos” (Salvat, 2004).

Residuos orgánicos:

Son residuos biodegradables que poseen la propiedad de degradarse rápidamente (Consortio Provincial de Residuos Sólidos Urbanos, s. f.).

Residuos reciclables:

Residuos que mediante distintos procesos tecnológicos se convierten en reutilizables sus materiales más preciados (Salvat, 2004).

Tetrapak:

Tetrabrik es un envase de cartón (Salvat, 2004).

Tubérculos:

“El que procede no del tallo, sino de la raíz” (Salvat, 2004); por ejemplo, papa y zanahoria.

Volumen:

“Número que expresa la medida de esa porción del espacio” (Salvat, 2004).

4.1.6. Señalética para contenedores



Figura No.29 Señalética contenedor de residuos orgánicos



Figura No.30 Señalética contenedor de residuos orgánicos generados por clientes



Figura No.31 Señalética contenedor de papel y derivados



Figura No.32 Señalética contenedor de plástico y derivados



Figura No.33 Señalética contenedor de metal y otros desechos

5. CONCLUSIONES

- Se pudo analizar que, aun así, se hallan contabilizado grandes cantidades de plástico desechado, existen ciertas políticas como las de no vender bebidas en envase de plástico, con ciertas excepciones, en las cuales no existe una opción en envase de vidrio, además de no servir bebidas con sorbete a menos que lo desee el cliente. Logrando un impacto positivo al medio ambiente.
- Se puede concluir que, aunque exista interés de parte de algunos empleados de evitar ciertos desechos de parte de los clientes, es necesario aplicarlas.
- Al analizar los desechos, se pudo deducir que ciertos empleados no tienen las técnicas culinarias necesarias para evitar tanto desecho.
- Se puede concluir que no existe un control de la cámara de vegetales ya que se evidencio en la basura muchos paquetes plásticos con vegetales dañados y sin abrirlos.
- Al analizar las respuestas de la encuesta se evidencia que los empleados tienen cierto conocimiento sobre los desechos y los problemas de estos. Aun así, falta mayor entendimiento del tema ambiental, debido a que si se lo aplica de manera correcta puede dar beneficios económicos y ambientales.
- Se concluyó que no existen los contenedores adecuados (cantidad y tamaño), para gestionar correctamente los desechos.
- Se llegó a determinar que no existe un control en la entrada de productos agrícolas, ya que se encontraron productos de este tipo dañados y sin poder aprovecharlos mínimamente.
- Se concluyó que el establecimiento tiene la capacidad para adaptarse para lograr una mejor gestión de los residuos producidos dentro de este y sin tener mayor gasto.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda sustituir los plásticos en los que se envuelve la carne para hamburguesa (reemplazando con un derivado de papel) y en los que

vienen ciertos vegetales (Reutilizar fundas para ciertos vegetales que no vienen procesados industrialmente)

- Se recomienda buscar más opciones para el menú y de esta manera evitar desechos innecesarios, por ejemplo, pan y vegetales.
- Se recomienda capacitar al personal de cocina con técnicas culinarias de cortes y aprovechamientos de los productos utilizados y así contribuir a una disminución de residuos orgánicos como cebolla perla, lechuga y tomate riñón.
- Se recomienda que durante un tiempo de 3 semanas se contabilice y calcule el promedio consumido por semana de los vegetales empacados y de esta manera evitar este desperdicio, además se necesita conocer el tiempo de duración para consumo humano de estos productos ya que no poseen fecha de elaboración y expiración.
- Se recomienda capacitar a los miembros de cocina, servicio y administración con información sobre cada uno de los desechos, además de beneficios económicos y ambientales que puede recibir el establecimiento y se lo aplica y promociona de manera correcta.
- Se recomienda aplicar lo sugerido en el manual desarrollado en el capítulo 3 sobre los contenedores necesarios tomando en cuenta la capacidad y color, ya que de esta manera se facilitará el manejo de desechos para los empleados y gestores.
- Se recomienda que cada uno de los productos comprados a proveedores necesita de un filtro antes de la entrada a cocina y de esta forma evitar productos expirados o de mala calidad. Todo este proceso se encuentra explicado de mejor manera en el manual elaborado en el capítulo 3.
- Se recomienda, por lo menos el tener gestores de residuos como plásticos, vidrio y papel, ya que son los que generan más desechos a excepción de los orgánicos son los más comunes. Además, estos gestores son más fácil de encontrar ya que existen gestores que venden al que procesa estos residuos para reciclar, de esta forma se gestionaría una gran parte de los desechos.

REFERENCIAS

- Anónimo. (2016). *¿Qué es ser amigable con el medio ambiente?* Recuperada de <https://www.gambhira.org/2016/04/que-es-ser-amigable-con-el-medio.html>.
- Álamo, A. (2018). *Qué es un mise en place*. Recuperada de <http://www.bonviveur.es/preguntas/que-es-una-mise-en-place>.
- André, F. J., & Cerdá, E. (2006). *Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas*. Cuadernos económicos de ICE, 71, 71-91.
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución del Ecuador*. Montecristi: Asamblea Constituyente. Recuperada de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf.
- Banco Mundial. (2016). *Basura Cero – Los residuos sólidos en el epicentro del Desarrollo Sostenible*. Recuperada de <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/03/03/waste-not-want-not---solid-waste-at-the-heart-of-sustainable-development>.
- BBC Mundo. (2017). *¿Sabes cuál es la industria más contaminante después de la del petróleo?* Recuperada de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-39194215>.
- Brisa S.A. (2016). *Residuos Orgánicos*. Recuperada de <http://www.brisa.cl/residuos-organicos/>.
- Calvo, M. (2011). *Residuos No Peligrosos*. Recuperada de <https://twenergy.com/a/residuos-no-peligrosos-395>.
- Consortio Provincial de Residuos Sólidos Urbanos. (s.f.). *Residuos Orgánicos*. Recuperada de <http://www.consorciosumalaga.com/5936/residuos-organicos>.

- Consortio Servicios La Palma. (s.f.). *¿QUÉ SON RESIDUOS ORGÁNICOS?*
Recuperada de <http://www.cslapalma.org/5cubitos/que-son-los-residuos-organicos>.
- Ecoembes Amarillo, Verde y Azul. (s.f.). *Latas de conserva*. Recuperada de <https://www.amarilloverdeyazul.com/latas-de-conserva/>.
- Empresa Pública Metropolitana de Aseo. (2016). *Quito a Reciclar*. Quito: EMASEO. Recuperada de <http://www.emaseo.gob.ec/gestion-ambiental/quitoareciclar/>.
- Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (2014). *Aprovechamiento de Residuos*. Recuperada de <https://www.emgirs.gob.ec/index.php/zenkit/visitas-al-relleno-sanitario-2>.
- Empresa Pública Metropolitana de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (2016). *Informe de Gestión 2016: Gerencia General*. Quito: EMGIRS-EP. Recuperada de <http://emgirs.gob.ec/phocadownload/revista/2016/html5forpc.html?page=8&bbv=1&pcode=>.
- Eroski Consumer, el diario del consumidor. (2013). *Latas de conservas, seis razones para su reciclaje*. Recuperada de http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2013/07/18/217298.php.
- Familia Institucional. (2019). *Limpiones: Limpión Industrial Precortado*. Recuperado de <https://familiainstitucional.com/productos/limpiones-industriales-desechables/limpion-industrial-precortado-74077/>.
- Fomento de Construcciones y Contratas ámbito. (s.f.). *Tratamiento de vidrio*. Recuperada de <http://www.fccambito.com/es/servicios/tratamiento-de-vidrio>.
- foromarketing.com. (s.f.). *Top of mind*. Recuperada de <https://www.foromarketing.com/diccionario/top-of-mind/>.

- Fraga, R., Herrera, C. & Fraga, S. (2007). *Investigación Socioeducativa*. Quito: Klendarios.
- García, M. & Ronquillo, G. (2005). *Estados Unidos, Petróleo y Geopolítica: Las estrategias petroleras como un instrumento de reconfiguración geopolítica*. México D.F.: Instituto Mexicano del Petróleo.
- El Gobierno de La Rioja. (s. f.). *Aceite usado de origen doméstico*. Recuperada de <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/residuos/residuos-gestion-especial/aceite-usado-origen-domestico>.
- González, R. (2012). *Reciclado de plásticos*. Recuperada de <https://twenergy.com/a/reciclado-de-plasticos-542>.
- Gutiérrez, P. (2012). *El origen de: La lata de bebida*. Recuperada de <https://www.fayerwayer.com/2012/05/el-origen-de-la-lata-de-bebida/>.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2014). *Gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos*. Quito: Norma Técnica Ecuatoriana. Recuperada de <http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/2841.pdf>.
- Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT). (2006). *Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos*. México D.F.: Instituto Nacional de Ecología.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). *Análisis Sectoriales*. Infoeconomía. Recuperada de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Infoeconomia/infoe.pdf>.
- Jimeno, A., López, D. (2007). *Análisis Dinámico de los Rodillos del Sistema de una Máquina de Conversión de Papel Tissue*. Recuperada de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lim/jimeno_1_aa/capitulo2.pdf.
- Lund, H. (1996). *Manual McGraw-Hill de Reciclaje*. Vol. 1. McGraw-Hill: Madrid.

- Ministerio de Justicia. (2014). *Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD*. Quito. Recuperada de <http://www.justicia.gob.ec/wp-content/uploads/2016/08/COOTAD.pdf>.
- Ministerio de Turismo. (2014). *Más de mil establecimientos de alimentos y bebidas registrados al 2013*. Recuperada de <http://www.turismo.gob.ec/mas-de-mil-establecimientos-de-alimentos-y-bebidas-registrados-al-2013/>.
- Ministerio del Ambiente. (s.f.). *Acuerdo N° 019*. Recuperada de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/04/AM-019-PLA%CC%81STICOS.pdf>.
- Ministerio del Ambiente. (s.f.). *Programa 'PNGIDS' Ecuador*. Recuperada de <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>.
- Mishra, K. (s.f.). *Estas son las 6 claves para aumentar tu número de clientes*. Recuperada de <https://www.entrepreneur.com/article/267983>. National Geographic España. (2018). *Tipos de plástico según su facilidad de reciclaje*. Recuperada de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/tipos-plastico-segun-su-facilidad-reciclaje_12714/1.
- New York Department of Environmental Conservation. (s.f.). *¡Reciclar plásticos es tan fácil como decir... 1, 2, 3 (4, 5, 6, 7)!*. Recuperada de http://www.dec.ny.gov/docs/materials_minerals_pdf/plasticspan.pdf.
- Pro Carton. (2010). *Una introducción al cartón. La perspectiva de los envases sobre la sostenibilidad*. Recuperada de http://www.procarton.com/files/publications_item/sust_folder_sp.pdf.
- QuestionPro. (2019). *¿Qué son las preguntas abiertas?* Recuperada de <https://www.questionpro.com/es/Preguntas-abiertas.html>.
- Alcaldía de Quito. (2018). *Manual Quito a reciclar: Recuperación de residuos reciclables con inclusión social*. Versión 001.

- Rajapack S. A. (2015). *Cómo funciona el reciclaje de cartón*. Recuperada de <https://www.rajapack.es/blog-es/curiosidades/como-funciona-reciclaje-carton/>.
- Ramirez, V.; Peñuela, L.; Perez, M. (2017). *Los residuos orgánicos como alternativa para la alimentación en porcinos*. Rev. Cienc. Agr. 34(2): 107 - 124. doi: <http://dx.doi.org/10.22267/rcia.173402.76>.
- Salvat. (2004). *La Enciclopedia*. Vol 3. Madrid: Salvat Editores S.A.
- Salvat. (2004). *La Enciclopedia*. Vol 6. Madrid: Salvat Editores S.A.
- Salvat. (2004). *La Enciclopedia*. Vol 9. Madrid: Salvat Editores S.A.
- Salvat. (2004). *La Enciclopedia*. Vol 10. Madrid: Salvat Editores S.A.
- Salvat. (2004). *La Enciclopedia*. Vol 12. Madrid: Salvat Editores S.A.
- Salvat. (2004). *La Enciclopedia*. Vol 13. Madrid: Salvat Editores S.A.
- Salvat. (2004). *La Enciclopedia*. Vol 15. Madrid: Salvat Editores S.A.
- Salvat. (2004). *La Enciclopedia*. Vol 17. Madrid: Salvat Editores S.A.
- Salvat. (2004). *La Enciclopedia*. Vol 19. Madrid: Salvat Editores S.A.
- Salvat. (2004). *La Enciclopedia*. Vol 20. Madrid: Salvat Editores S.A.
- Secretaría de Ambiente. (s.f.). *Residuos Sólidos: Generación*. Recuperada de <http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/index.php/politicas-y-planeacion-ambiental/residuos-solidos/generacion>.
- Secretaría de Ambiente. (2016). *Quito hacia una política de gestión de residuos sostenible*. Quito: Agencia Pública de Noticias de Quito. Recuperada de http://www.prensa.quito.gob.ec/mobile/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=18297&umt=Quito%20hacia%20una%20pol%EDtica%20de%20gesti%F3n%20de%20residuos%20sostenible.
- Solíz, M. (2017). *Ecología política de la basura: Pensando los residuos desde el Sur*. Primera edición. Quito: Abya-Yala.

Tetra Pak. (2011). *Revolución en el reciclado de los envases Tetra Pak*. Recuperada de <https://www.tetrapak.com/es/about/newsarchive/revolucionenelrecicladoelosenvasestetrapak>.

Universidad Nacional de Educación a Distancia. (s.f.). *Gestión y Tratamiento de los Residuos Urbanos*. Recuperada de https://www2.uned.es/biblioteca/rsu/pagina4.htm#epig_1.

ANEXOS

Anexo 1

Encuesta

ENCUESTA

Edad: _____

Nivel Académico: _____

Primaria _____ Secundaria _____ Tecnología _____ Licenciatura _____ Otro _____

Puesto : _____

Residuos Orgánicos

1. Conoce las características principales de un residuo orgánico?

Sí NO

2. Cuál es el tiempo aproximado de degradación de un residuo orgánicos? (Seleccione la mejor respuesta)

- 1 Año
 Hasta 6 meses
 5 días
 1 semana

3. Conoce métodos que disminuyan la cantidad de desechos orgánicos, para que estos no vayan a rellenos sanitarios? (Enúmere una)

Sí NO

Método: _____

4. Los residuos orgánicos ,como; restos de vegetales, proteínas o cascara de frutas, de que forma se los podría utilizar en beneficio del restaurante (Detalle una)

Residuos Metálicos (Latas y otros)

1. Escriba hasta 3 productos utilizados en cocina que tengan como desecho un metal:

2. Cree usted que los metales y latas que desechan en cocina pueden reciclarse?

Sí NO

3. Esta 100% seguro de su respuesta anterior?

Sí NO

4. Seleccione los riesgos de depositar este tipo de residuos dentro de rellenos sanitarios y no gestionarlos:

- Contaminación del suelo
- Incremento de roedores en el área del relleno
- Contaminación del aire
- Problemas saludables
- Contaminación del agua

Plásticos y Derivados

1. Conoce la clasificación de los distintos tipos de plásticos ?

Sí NO

2. Conoce las siglas con las que se les clasifica a los envases de bebidas que se utilizan comunmente en establecimientos de alimentos y bebidas:

3. Escriba hasta 3 productos utilizados en cocina que tengan como desecho un plástico o derivado:

4. Conoce el tiempo que se demora aproximadamente un plástico en degradarse? (Selecciona la mejor respuesta)

- Más de 20 años
- 3 años
- Más de 20 años (depende del plástico)
- 3 meses

5. En el caso de las bebidas; con que tipo de envase reemplazaría las botellas de plástico? (Detalle un ejemplo)

Papel y Derivados

1. Conoce el tiempo promedio de degradación de un cartón? (Selecciones la mejor respuesta)

- Alrededor de 1 año
- 6 meses
- 2 años
- Hasta 5 años

2. Reutiliza (evitando contaminación cruzada) en algún caso los cartones en los que vienen los distintos productos utilizados en cocina?

- Sí NO

3. Identifica fácilmente envases Tetrapak?

- Sí NO

4. Si respondió "sí" a la anterior pregunta. Cree que este tipo de envases se los puede reciclar?

- Sí NO

Vidrio

1. Enumere 3 productos utilizados cocina que tengan envase de vidrio:

2. Que se pueden hacer con este tipo de envases; siempre y cuando se evite cualquier tipo de contaminación cruzada? (Seleccione la mejor)

- Reutilizar
- Reciclar
- Las 2 anteriores
- Ninguna

Aceites de Cocina y Derivados

1. Escriba hasta 3 tipos de aceites o grasas utilizados en cocina:

2. Los distintos aceites o grasas utilizados en cocina requieren especial cuidado, conoce como se pueden desechar para evitar contaminar?

Sí NO

3. Conoce usted las razones por las que no se debe botar los aceites por la cañería:

- Taponamiento de las tuberías
- Contaminación de fuentes de agua naturales
- Obstrucción por completo una alcantarilla
- Se desgastan las tuberías de cobre
- Si se puede botar por la cañería

Anexo 2

Evidencia Fotográfica de caracterización de residuos de La Burguesa:

Material y herramientas utilizadas para caracterización



Recolección



Sistema de pesaje:



Primer día de caracterización



Fundas con desechos listas para su caracterización



Proceso de clasificación



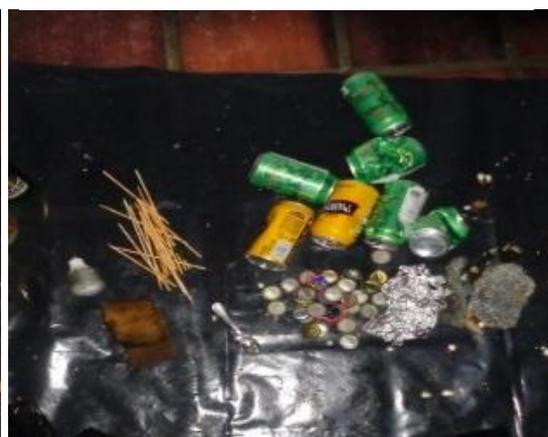
Desechos orgánicos del primer día



Papel y derivados del primer día



Plásticos y derivados del primer día



Resto de desechos del primer día

Segundo día de caracterización



Fundas con desechos listas para su caracterización



Proceso de clasificación



Proceso de clasificación



Desechos orgánicos del segundo día



Desechos orgánicos de clientes del segundo día



Papel y derivados del segundo día



Plástico y derivados del segundo día



Desechos a base de vidrio del segundo día



Resto de desechos del segundo día



Fundas de desechos ya clasificadas del segundo día



Fundas de desechos ya clasificadas del segundo día

Tercer día de caracterización



Fundas con desechos listas para su caracterización



Proceso de clasificación



Proceso de clasificación



Desechos orgánicos del tercer día



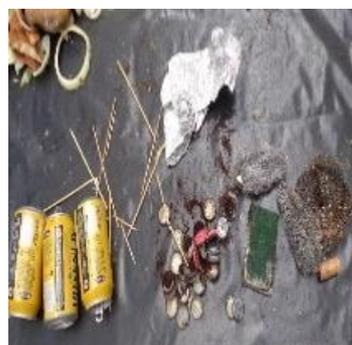
Papel y derivados del tercer día



Plástico y derivados del tercer día



Desechos a base de vidrio del tercer día



Resto de desechos del tercer día



Fundas de desechos ya clasificadas del tercer día

Cuarto día de caracterización



Fundas con desechos listas para su caracterización



Proceso de clasificación



Proceso de clasificación



Desechos orgánicos del cuarto día



Papel y derivados del cuarto día



Plástico y derivados del cuarto día



Desechos a base de vidrio del cuarto día



Resto de desechos del cuarto día



Fundas de desechos ya clasificadas del cuarto día

Quinto día de caracterización



Fundas con desechos listas para su caracterización



Proceso de clasificación



Proceso de clasificación



Desechos orgánicos del quinto día



Desechos orgánicos de clientes del quinto día



Papel y derivados del quinto día



Plástico y derivados del quinto día



Desechos a base de vidrio del quinto día



Resto de desechos del quinto día



Fundas de desechos ya clasificadas del quinto día

Sexto día de caracterización



Inicio de proceso de clasificación



Proceso de clasificación



Proceso de clasificación



Desechos orgánicos del sexto día



Papel y derivados del sexto día



Plásticos y derivados del sexto día



Plástico y derivados del sexto día



Desechos a base de vidrio del sexto día



Resto de desechos del sexto día



Fundas de desechos ya clasificadas del sexto día

