

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

UNIDAD DE TITULACIÓN

**DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS DEL DESPERDICIO DE
ALIMENTOS COMESTIBLES EN LA FASE DE CONSUMO
LIGADOS A LA CADENA DE SUMINISTROS DE RESTAURANTES
DE UNA ESTRELLA O CUARTA CATEGORÍA DE LA CIUDAD DE
QUITO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EMPRESARIAL**

DANNY PAUL TANA NARVAEZ

dan.y93@hotmail.es

Director: Dr. Héctor Oswaldo Viteri Salazar

hector.viteri@epn.edu.ec

2020

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Como director del trabajo de titulación Determinación de las causas del desperdicio de alimentos comestibles en la fase de consumo ligados a la cadena de suministros de restaurantes de una estrella o cuarta categoría de la ciudad de Quito desarrollado por Danny Paul Tana Narvárez, estudiante de la carrera de Ingeniería Empresarial, habiendo supervisado la realización de este trabajo y realizado las correcciones correspondientes, doy por aprobada la redacción final del documento escrito para que prosiga con los trámites correspondientes a la sustentación de la Defensa oral.

Dr. Héctor Oswaldo Viteri Salazar

DIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Danny Paul Tana Narváez, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Danny Paul Tana Narváez

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABLAS	ii
LISTA DE ANEXOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	3
1.3. OBJETIVO GENERAL	5
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 PÉRDIDA Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS	6
2.2 CADENA DE SUMINISTRO DE ALIMENTOS	8
2.3 RESTAURANTES.....	10
2.3.1 Origen de los restaurantes	10
2.3.2 Definición, clasificación y características de los restaurantes	11
2.4 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS	13
2.5 CAUSAS DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS	18
3. METODOLOGÍA.....	22
3.1 POBLACIÓN.....	23
3.2 MUESTRA	25
3.2.1 Cálculo del tamaño de muestra.....	26
3.2.2 Administraciones zonales	27
3.3 RECOLECCIÓN DE DATOS	28
3.4 PROCESO DE PESAJE DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS	31
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
4.1 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS	33

4.2	RESULTADOS DEL PESAJE DE DESPERDICIO DE ALIMENTOS.....	39
4.3	RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN	45
4.4	RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS	45
4.5	CAUSAS DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS - DIAGRAMA DE ISHIKAWA 47	
4.5.1	Desperdicio en los restaurantes debido al proceso de preparación de la comida y el servicio de alimentación	49
4.5.2	Desperdicio en los restaurantes debido al comportamiento, cultura y el factor monetario de los comensales	49
4.4	ALTERNATIVAS PARA DISMINUIR EL DESPERDICIO DE ALIMENTOS....	51
4.5	GESTIÓN DE DESPERDICIOS	53
4.6	DISCUSIÓN	54
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
	ANEXOS	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cuadro conceptual de la diferencia entre desperdicio y pérdida de alimento.....	8
Figura 2 – Cadena de suministros alimentaria.....	10
Figura 3 – Categoría de los restaurantes	12
Figura 4 – Métodos de pesaje de la PDA	14
Figura 5 – Mapa del DMQ con la agrupación de AZ.....	28
Figura 6 – Proceso de pesaje de desperdicio de alimentos	32
Figura 7 – Género de las personas encuestadas.....	33
Figura 8 – Rangos de edad de las personas encuestadas.....	34
Figura 9 – Definición de desperdicio de alimentos según los encuestados.....	35
Figura 10 – Etapas de producción en las que se desperdician alimentos	35
Figura 11 – Número de veces a la semana que los encuestados almuerzan en restaurantes de cuarta categoría	36
Figura 12 – Razones por las que se deja comida en el plato.....	37
Figura 13 – Alimentos que se dejan en el plato.....	37
Figura 14 – Porcentaje de personas de acuerdo con que el mesero pregunte la cantidad de alimento que desea servirse	38
Figura 15 – Causas por las que los restaurantes desperdician alimentos	38
Figura 16 – Pesaje de alimentos del Restaurante Mar y Sol - Semana 1	39
Figura 17 – Suma de desperdicios del Restaurante Mar y Sol - Semana 1	40
Figura 18 – Pesaje de alimentos del Restaurante Mar y Sol - Semana 2.....	40
Figura 19 – Suma de desperdicios del Restaurante Mar y Sol - Semana 2	41
Figura 20 – Pesaje de desperdicios en el Restaurante El Paladar - Semana 1....	42
Figura 21 – Suma de desperdicios del Restaurante El Paladar - Semana 1.....	43
Figura 22 – Pesaje de desperdicios en el Restaurante El Paladar - Semana 2....	43
Figura 23 – Suma de desperdicios del Restaurante El Paladar - Semana 2.....	44
Figura 24 – Diagrama de Ishikawa	50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 – Características de los restaurantes según categorías	12
Tabla 2 – Distribución de restaurantes por clase y categoría en la ciudad de Quito	25
Tabla 3 – Datos para el cálculo de la muestra	26
Tabla 4 – Muestra de clientes	26
Tabla 5 – Porcentaje de microempresas concentradas en cada Administración Zonal	27
Tabla 6 – Agrupación de Administraciones Zonales	28
Tabla 7 – Categorización de Alimentos	29
Tabla 8 – Distribución de los grupos de alimentos para pesaje	30
Tabla 9 – Resumen de las causas del desperdicio de alimentos	48

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Parroquias donde se realizaron las encuestas	65
Anexo 2 – Restaurantes donde se realizaron las encuestas y el proceso de pesaje	65
Anexo 3 – Resultados del pesaje de desperdicio de alimentos en el Restaurante Mar y Sol	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 4 – Menú semana 1 del Restaurante Mar y Sol	67
Anexo 5 – Menú semana 2 del Restaurante Mar y Sol	70
Anexo 6 - Resultados del pesaje de desperdicio de alimentos en el Restaurante El Paladar.....	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 7 – Menú semana 1 del Restaurante El Paladar.....	74
Anexo 8 – Menú semana 2 del Restaurante El Paladar.....	76
Anexo 9 – Restaurantes	79
Anexo 10 – Equipo de trabajo.....	80
Anexo 11 – Instrumentos de pesaje	80
Anexo 12 – Proceso de pesaje de alimentos	81
Anexo 13 – Cuestionario final utilizado para la investigación.....	84
Anexo 14 – Tabulación del cuestionario	86
Anexo 15 – Entrevistas realizadas a cada restaurante donde se realizó las encuestas y el proceso pesaje de alimentos.....	90

RESUMEN

La presente tesis tiene como intención identificar las causas del desperdicio de alimentos y proponer alternativas para disminuir y gestionar este desperdicio en los restaurantes de una estrella o cuarta categoría de la ciudad de Quito, a partir del análisis de la situación actual de dichos establecimientos. El análisis se basa en una recopilación de datos cuantitativos y cualitativos obtenidos mediante encuestas realizadas a 264 clientes de 25 restaurantes ubicados en las diferentes zonas administrativas de la ciudad y también entrevistas a los representantes de los restaurantes donde se realizó el proceso de pesaje de alimentos; los mismos que facilitaron el análisis de resultados, su interpretación y la redacción de la discusión y las conclusiones. Los resultados arrojados por el estudio demuestran que las causas del desperdicio de alimentos en estos restaurantes se pueden dividir en dos grandes grupos, por un lado, el desperdicio que se genera por las actividades propias del proceso de preparación de la comida en los restaurantes y el servicio, y por otra parte el grupo de desperdicios que son objetos del comportamiento, cultura y el factor monetario de los comensales. Por ello, las alternativas planteadas aquí pueden ayudar a mejorar el proceso de producción, a implementar otras formas de servicio y a canalizar y aprovechar adecuadamente los desperdicios para el beneficio propio de los establecimientos y además contribuir con el bienestar de la sociedad.

Palabras clave: Pérdida y desperdicio de alimentos, restaurantes de una estrella o cuarta categoría, cadena de suministros, pesaje de alimentos.

ABSTRACT

This thesis is intended to identify the causes of food waste and propose alternatives to reduce and manage this waste in the restaurants of one star or fourth category in the Quito city, based on the analysis of the current situation of these establishments. The analysis is based on a compilation of quantitative and qualitative data obtained through surveys of 264 customers of 25 one star restaurants located in the different administrative areas in the city and also interviews with the representatives of the restaurants where the food weighing process was performed; which facilitated the analysis of results, their interpretation and the drafting of the discussion and conclusions. The results shown by the study demonstrate the causes of food waste in these restaurants can be divided into two large groups, on the one hand, the waste generated by the activities of the food preparation process in the restaurants and the service, and on the other hand, the group of wastes that are objects of the behavior, culture and the monetary factor of the diners. Therefore, the alternatives presented here can help to improve the production process, to implement other forms of service and to properly channel and take advantage of food waste for the own benefit of the establishments and also contribute to the welfare of society and the care of the environment.

Keywords: Food loss and waste, restaurants of one star or fourth category, supply chain, food weighing.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) representa un problema mundial, ya que esta práctica se ha vuelto común y hasta normal entre las personas. Se puede definir la PDA como “una disminución de la masa de alimentos destinados originalmente al consumo humano, independientemente de la causa y en todas las fases de la cadena alimentaria, desde la cosecha hasta el consumo” (HLPE, 2014, p. 25), refiriéndose como masa de alimentos a todos aquellos alimentos que estaban destinados para el consumidor final pero que por diferentes razones terminan siendo desechados en alguna de las etapas de la cadena alimentaria. Según la FAO (2017a), se estima que 1.300 millones de toneladas de alimentos se pierden o desperdician anualmente, lo cual representa un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano y con lo cual se podría alimentar a 2 000 millones de personas. Además, la FAO (2016) menciona que el 6% de pérdidas de alimentos se produce en América Latina y el Caribe y cada año la región pierde o desperdicia el 15% de sus alimentos disponibles. Por otra parte, el problema del desperdicio no solo resalta el uso ineficiente de los recursos para la producción de alimentos, sino también un problema ético en la sociedad, puesto que, la cantidad de alimentos desperdiciados podría haber sido mejor utilizados o reutilizados.

Siguiendo con este razonamiento, los alimentos que se pierden tanto en la producción y postcosecha, como en las etapas de procesamiento en la cadena de suministros de alimentos, se lo denomina pérdida de alimentos. Así mismo, los alimentos que se pierden al final de la cadena alimentaria, se conoce como desperdicio de alimentos y se refiere básicamente al comportamiento de los consumidores y minoristas (Bucheli & Cano, 2014). Según la (FAO, 2016), el 28% de desperdicio de alimentos se presenta en el consumo, 28% en la producción, 22% en el manejo y almacenamiento, 17% en mercado y distribución y 6% durante su procesamiento. De acuerdo con estos datos, en la cadena de suministros de alimentos existe PDA en grandes cantidades, las cuales generan no solo problemas sociales como el hambre en el mundo, sino también problemas medioambientales como por ejemplo la reducción de tierras productivas, la deforestación y la producción de gases de efecto invernadero (Gascón & Montagut, 2014), así como también problemas económicos relacionados con el valor monetario que se pierde al momento de desechar los alimentos (Franco Cedeño, 2016). Es decir, que rescatar estos alimentos permitiría ayudar al cuidado del medioambiente y alimentar a millones de personas en el mundo que, por motivos económicos, escasez de recursos, falta de

accesibilidad, etc., no pueden acceder a alimentos sanos y nutritivos. En este sentido, la reducción del PDA en toda la cadena de suministro podría contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS planteados por las Naciones Unidas, especialmente los ligados con la producción y consumo responsable (ODS12), el hambre cero (ODS2) y combatir el cambio climático (ODS13); que entre otras cosas se basan en un enfoque global para enfrentar la inseguridad alimentaria, en la agricultura y producción sostenibles y ecológicamente racionales de alimentos, esto es, producir más alimentos para el mundo mientras se reducen los impactos negativos para el ambiente y se crea conciencia para un consumo nutritivo con una menor huella ambiental (FAO, 2015).

En cuanto a las causas por las que existe PDA, varían en todos los lugares del mundo y dependen en gran parte de las condiciones específicas y la situación local de una determinada área de producción, país o región. Por ejemplo, en los países en desarrollo, el problema se basa en el uso de técnicas de recolección inadecuadas, una gestión y logística postcosecha precarias y la ausencia de infraestructuras, procesado y empaquetado adecuados; mientras que en los países de ingresos medios y altos, las pérdidas y desperdicios proceden en su mayor parte del comportamiento del consumidor, pero también de la falta de comunicación entre los diferentes actores de la cadena de abastecimiento (FAO, 2017b). Hoy en día, los nuevos estilos de vida, la falta de tiempo y la facilidad de acceso a los recursos alimentarios (productos agrícolas, ganaderos, pesqueros y forestales), el incremento de sitios de comidas rápidas y centros comerciales que ofrecen variedad de alimentos en sus patios de comidas, así como la producción y compra masiva de alimentos son las principales causas generadoras de grandes cantidades de PDA (Franco Cedeño, 2016).

Por otro lado, en el Ecuador se considera que el desperdicio de alimentos es uno de los más grandes problemas que afectan a la sociedad. Según Cordovillo (2015), se producen 4.06 millones de toneladas de desecho cada año en el país, de esto el 60% corresponde a residuos de alimentos. Bajo este contexto, se podría considerar que “la sociedad ecuatoriana carece de conciencia sobre la huella ecológica, económica y social que representa este consumo de alimentos desmedido” (Bucheli & Cano, 2014, p. 12), ya que mientras hay personas que realizan compras excesivas, se desperdician cientos de alimentos en el proceso, otros padecen de hambre. En particular, en Quito hay más de 100 toneladas de alimentos que se desperdician diariamente, lo que implica que mucha comida en buen estado termina en contenedores o en fundas de basura alrededor de la

ciudad; con esta cantidad de alimentos que se desperdicia en un año se podría alimentar a cerca de 56 163 personas (Jácome, 2018). Por otra parte, el 46% de la comida que se desecha proviene del consumo del hogar, del exceso de producción de empresas de este sector y de establecimientos relativos al servicio de alimentación como bares, cafeterías, hoteles, restaurantes, etc. (Cordovillo, 2015). La PDA que se generan en negocios como los restaurantes, representan una pérdida de recursos económicos, ya que los propietarios de los establecimientos pierden el valor invertido en cada plato cuando el cliente deja parte de éste sin ser consumido, y por razones higiénicas debe ser desechado o tirado a la basura. Pero, independientemente de este tipo de situaciones, lo importante es saber canalizar y aprovechar estos desperdicios de tal manera que permitan obtener algún tipo de beneficio para el negocio y la sociedad (Bucheli & Cano, 2014).

En este sentido, cabe mencionar que existen diferentes alternativas que permiten disminuir las PDA en la etapa de consumo de la cadena de suministros de alimentos, que pueden ser implementadas especialmente en negocios dedicados al servicio de alimentación, ya que en este tipo de establecimientos se tiende a desperdiciar más alimentos y a producir una mayor cantidad de residuos de alimentos al final del día (Cordovillo, 2015). Además, es necesario generar conciencia pública de este problema e incentivar la disminución de esta práctica. Por esta razón es importante realizar la presente investigación, para poder dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cuáles serían las causas que influyen en la generación de PDA en restaurantes de cuarta categoría de la ciudad de Quito?

Al responder esta pregunta, se podrá saber cuáles con las causas que motivan el desperdicio de alimentos, así como la cantidad del desperdicio, tanto en kilogramos como en dólares, generado en la fase de consumo de los restaurantes de la ciudad de Quito. Partiendo de este análisis se podrá identificar y plantear alternativas para disminuir el desperdicio de alimentos; y generar de esta forma beneficios económicos para la empresa, y beneficios sociales y medioambientales para la sociedad.

1.2. Justificación del estudio

Actualmente la demanda mundial de alimentos es cada vez mayor y esto genera preocupación en la sociedad debido al inevitable crecimiento del consumo. Al tratar de

abordar este problema surge un debate entre dos posibles alternativas de solución, la una es la prioridad de producir más alimentos, y la otra reducir la pérdida y el desperdicio de los mismos, con el objetivo de generar un sistema alimentario sostenible para las futuras generaciones. Sin embargo, al optar por la producción masiva de alimentos, se presentan escenarios negativos en el medio ambiente como la sobreexplotación de recursos naturales, la extinción de tierras productivas, la deforestación y la producción de gases de efecto invernadero, todos muy perjudiciales para el planeta. Desafortunadamente, vivimos en un mundo donde los recursos naturales que lo conforman (agua, tierra, energía, etc.) son limitados, por ello es necesario encontrar soluciones efectivas de bajo costo que disminuyan los desperdicios en la cadena alimentaria y permitan que los proveedores de alimentos puedan producir y distribuir la cantidad suficiente de alimentos para lograr satisfacer a cabalidad las futuras demandas alimenticias a nivel mundial. Por lo tanto, reducir el desperdicio de alimentos debe ser prioridad de todas las personas ya que representa una de las alternativas para luchar contra el crecimiento del consumo y el aumento inevitable de la producción.

Continuando con lo anterior, si bien es cierto que actualmente es posible producir suficiente cantidad de alimentos para abastecer a todo el mundo, aún existe un gran número de personas que no pueden cubrir sus necesidades alimenticias diarias. Es así como se vuelve necesario buscar los mecanismos y las prácticas adecuadas que permitan aprovechar al máximo los recursos utilizados para la producción de alimentos, para con esto crear conciencia en la sociedad sobre el desperdicio y paulatinamente ir disminuyendo la PDA de las fases de la cadena alimentaria. En este sentido, hay alimentos que son descartados en cada una de las fases de la cadena alimentaria hasta llegar a la fase de consumo (minoristas, restaurantes, comedores y el hogar), basándose específicamente en esta última fase, el comportamiento de las personas y la influencia comercial por el sobreconsumo, son las principales razones del desperdicio que impactan negativamente en la sociedad, ya que incentiva a la gente a realizar compras que exceden sus necesidades reales y rompe la idea de mantener un consumo responsable. Así como también hay alimentos que a pesar de ser calificados como sanos y nutritivos, terminan siendo descartados diariamente de acuerdo con la lógica comercial y estrictos estándares de calidad, sin saber que el aspecto estético no influye en el valor nutricional y la inocuidad de estos, por lo tanto, pueden ser consumidos y aprovechados por consumidores de escasos recursos económicos, puesto que su prioridad es el acceso a productos alimentarios inocuos y nutritivos.

La investigación permitirá determinar las causas y la cantidad del desperdicio de alimentos en los restaurantes de cuarta categoría de la Ciudad de Quito en la fase de consumo, con el fin de contribuir a la disminución del desperdicio de alimentos producidos en este sector.

Los resultados de la investigación servirán para establecer alternativas de disminución del desperdicio de alimentos comestibles en la fase de consumo de la cadena de alimentaria. En base a esta investigación tanto los restaurantes como los consumidores podrán tomar como referente la implementación de prácticas y actividades que permitan aprovechar los residuos de alimentos que generan diariamente, con el fin de reutilizar aquellos alimentos que son desperdiciados pero que todavía pueden ser consumidos o usados para obtener otros beneficios, crear conciencia entre los consumidores y contribuir con el cuidado del medio ambiente.

1.3. Objetivo general

Determinar las causas del desperdicio de alimentos comestibles en la fase de consumo ligados a la cadena de suministros de restaurantes de una Estrella o Cuarta Categoría de la ciudad de Quito.

1.4. Objetivos específicos

- Determinar el volumen del desperdicio de alimentos comestibles en la fase de consumo ligados a la cadena de suministros de restaurantes de una Estrella o Cuarta Categoría de la ciudad de Quito.
- Jerarquizar las principales causas del desperdicio de alimentos en función de los hallazgos.
- Plantear alternativas de disminución del desperdicio de alimentos que puedan ser utilizados en los restaurantes.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Pérdida y desperdicio de alimentos

En los últimos años las pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA) a escala mundial ha recibido mucha atención debido a las repercusiones que estos implican en la seguridad alimentaria y la nutrición, y el impacto en el medio ambiente. Las PDA pueden tener diferentes definiciones, entre otras, en el Informe del Grupo de Alto Nivel de Expertos (2014), las PDA se definen como la “disminución de la masa de alimentos destinados originalmente al consumo humano, independientemente de la causa y en todas las fases de la cadena alimentaria”, refiriéndose como masa de alimentos al grupo de alimentos comestibles destinados específicamente al consumo humano. En este mismo informe se señala la importancia de centrarse en las dimensiones correspondientes a la “comestibilidad” e “inocuidad alimentaria”, ya que las PDA están conformadas por los alimentos y partes de los alimentos que originalmente son comestibles y están destinados para el consumo humano, pero, que por diferentes razones de inocuidad alimentaria llegan a perderse o se descartan como “no comestibles” en alguna de las fases de la cadena alimentaria. Por lo tanto, no se contabilizará como pérdidas o desperdicios a la parte de los alimentos considerados desde un inicio como “no comestibles”, como por ejemplo la piel de ciertas frutas y verduras.

De manera similar, la FAO (2011) define a las PDA como, “las masas de alimentos que se tiran o desperdician en las fases de las cadena alimentaria que conducen a productos comestibles destinados al consumo humano”, aclarando que únicamente se contabilizará como PDA a aquellos alimentos comestibles descartados que estaban destinados para el consumo humano, incluso si posteriormente tienen un uso “no alimentario”, de esta manera, se distinguen dos tipos de uso no alimentarios, el uso planeado y el uso no planeado de alimentos desechados, los cuales son asumidos como pérdidas, independientemente del tipo de uso que tengan. Es importante mencionar, que estas definiciones utilizan los términos de pérdida y desperdicio de manera conjunta, enfocándose en un concepto más integral del tema.

Sin embargo, es necesario distinguir entre pérdidas y desperdicio de alimentos, ya que los alimentos que son descartados después de su cosecha, pueden ser denominados como pérdida o desperdicio dependiendo de la fase de la cadena de suministro en la que se descarten. En este sentido, algunos autores como Basso, Brkic, Moreno, Pouiller, & Romero (2016); la FAO (2016); y Parfitt, Barthel, & MacNaughton (2010) distinguen las

pérdidas de alimentos de los desperdicios de alimentos, de acuerdo con la fase de la cadena de suministros en las que se los descartan. De esta manera, definen como Pérdidas de Alimentos (PA), a la disminución en la calidad o la cantidad de alimentos comestibles que se vuelven inadecuados para el consumo humano. Las PA se producen en las primeras fases de la cadena de suministros de alimentos, específicamente con aquellas relacionadas con las fases de la producción, postcosecha y almacenamiento, transporte y distribución, donde la precariedad de la infraestructura y el bajo nivel tecnológico son en la mayoría de los casos, los responsables de las pérdidas, por lo tanto, es necesario invertir en dichos campos para mejorar las formas de producir, transformar, comercializar y transportar los alimentos (FAO, 2017b).

Por otro lado, el desperdicio de alimentos (DA) se refiere básicamente a los alimentos que se pierden en las fases finales de la cadena de suministros de alimentos y se relaciona específicamente con el comportamiento de los consumidores. En este contexto, el desperdicio de alimentos se produce principalmente en las últimas etapas de la cadena de suministros de alimentos, específicamente en aquellas relacionadas con el consumo (ventas minoristas y consumo final), donde la cultura y el comportamiento de los consumidores desempeñan un papel muy importante, ya que el sistema de producción vigente, depende de los patrones de consumo existentes en cada sociedad (FAO, 2017b). Así también influye, la falta de coordinación entre los principales actores de la cadena de suministros de alimentos, haciéndose indispensable el fortalecimiento de la relación entre productores y consumidores para poder reducir al mínimo el número de intermediarios, puesto que la logística y el almacenamiento repetitivo de alimentos únicamente tiende a aumentar los desperdicios (Parfitt, Barthel, & MacNaughton, 2010). En la figura 1 se ilustra la diferencia existente entre la PA y DA.



Figura 1 – Cuadro conceptual de la diferencia entre desperdicio y pérdida de alimento (FAO, 2017)

2.2 Cadena de suministro de alimentos

La adecuada gestión de la cadena de suministro se considera como un elemento clave para que los mercados y las organizaciones puedan alcanzar un alto nivel competitivo, volviéndose indispensable para que la empresa pueda cumplir sus objetivos. Algunos de los beneficios que esta puede otorgar son: mejorar los plazos de entrega y la calidad del servicio, aumentar el margen de ganancia, satisfacer al cliente, entre otros; de tal manera que fomenta la colaboración entre empresas que persiguen un objetivo en común (Bowersox, Closs, & Cooper, 2007).

Si bien la cadena de suministros tiene muchas definiciones, generalmente se la relaciona con el control y el seguimiento de todas las operaciones que se realizan y generan valor al producto, desde que se lo provee hasta que llega al cliente final, satisfaciendo sus necesidades a través de productos o servicios de calidad y con el fin de conseguir mayores cuotas de mercado para las empresas o eslabones que la conforman. En este sentido, la cadena de suministros de alimentos puede ser definida como una red de empresas que colaboran mutuamente para entregar productos o prestar servicios a los clientes, donde se procura mantener una relación de negocios de beneficio mutuo (ganar-ganar) para todos los integrantes de la cadena de suministro (Andino, 2006).

Por su parte, Chopra & Meindl (2008) mencionan que “una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente” (p. 3), incluyendo no solo al fabricante y al

proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle e incluso a los clientes. Bajo este contexto, la definición toma una perspectiva más amplia y detallada, ya que integra como parte de la cadena de suministro, las operaciones de negocios de todas las empresas involucradas que hacen posible que un producto salga al mercado, desde el momento en que se provee la materia prima hasta la entrega del producto terminado al consumidor final.

Con base en los elementos aportados por los diferentes autores, se puede decir, que la cadena de suministros es un conjunto de empresas o eslabones interrelacionados que incluyen procesos o actividades por los cuales se gestiona el intercambio de materiales, información y otros insumos necesarios que conducen a incrementar el valor de un bien o servicio que está dirigido al cliente final (Aponte, González, & González, 2013; Mortes, 2016).

Ahora bien, es importante mencionar a la cadena de suministro de alimentos o también conocida como cadena de suministros agroalimentaria (CSA), la misma que Sanabria & Peralta (2017) definen como “una red de organizaciones que trabajan juntas, en diferentes procesos y actividades, con el fin de llevar los productos agrícolas de la granja a la mesa y satisfacer las demandas de los consumidores”. De acuerdo con esto, la CSA está integrada por productores, mayoristas, distribuidores, corredores, empresas de servicios, empresas al por menor y los consumidores, diferenciándose de otras cadenas debido a la importancia que tienen en ella factores como la calidad de los alimentos y la seguridad alimentaria.

Por su parte, Granillo, Olivares, Martínez, & Caballero (2017), mencionan que una CSA es aquella que produce y distribuye productos del sector alimentario, con el fin de alterar la apariencia y el estado de la calidad de los productos. Según estos autores, la CSA se conforma por una serie de partes involucradas, entre ellos están los proveedores, granjeros/productores, distribuidores, fabricantes y detallistas, los cuales desempeñan acciones relacionadas al manejo, procesamiento, distribución, transporte y almacenamiento de los alimentos. En la figura 2 se ilustra una cadena de suministros de alimentos.

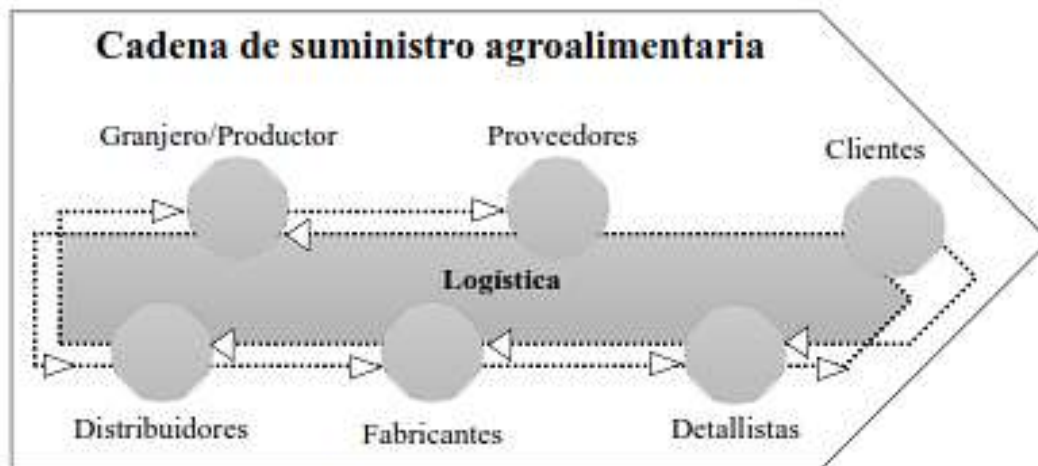


Figura 2 – Cadena de suministros alimentaria
(Granillo, Olivares, & Santana, 2016)

Siguiendo con este razonamiento, la CSA incluye todas las etapas por las que pasan los alimentos antes de llegar a las manos del consumidor final. Estas etapas abarcan todo lo relacionado a los alimentos, desde la producción y cosecha de alimentos en la granja, hasta el transporte, el empaque, la distribución y finalmente hasta la llegada de dichos alimentos al consumidor final (consumo). Si bien es cierto que diariamente se producen millones de libras de alimentos para alimentar a la población mundial, hay que ser consciente de que muchos de estos alimentos se pierden y se desperdician como consecuencia de varias deficiencias en las CSA (Wunderlich & Martínez, 2018). Es así que, si se lograran rescatar las PDA de la cadena alimentaria, se podría alimentar a millones de personas en el mundo, que, por motivos económicos, seguridad alimentaria, escasez de recursos, etc., no pueden acceder a alimentos sanos y nutritivos. Bajo este contexto, una posible alternativa de solución para disminuir el problema del hambre en el mundo y al mismo tiempo velar por el cuidado del medio ambiente, se centra en reducir las PDA existentes en la producción agrícola y a lo largo de toda la CSA (Franco Cedeño, 2016).

2.3 Restaurantes

2.3.1 Origen de los restaurantes

El origen de los restaurantes se remonta al año 512 A.C. en el antiguo Egipto con la creación de las tabernas y posadas, que luego se extendieron en el Imperio Romano, en la Grecia clásica y en distintos territorios del lejano oriente (Bachs, 2013). Estos establecimientos se caracterizaban por ser lugares de paso para viajeros, donde primaba la descortesía, la mala atención y la falta de higiene.

Posteriormente, en el año 1764, en París, Dossier Boulanger funda el primer restaurante del mundo en el cual se servía un menú simple, basado en caldos y sopas reconstituyentes que actuaban como grandes restauradores del cuerpo y del ánimo; es por esto por lo que a dichos productos se les empezó a conocer en París como “Restaurants”, por su indudable capacidad restauradora y que después da origen al nombre de los establecimientos en los que se servía esta comida. En el arco de entrada al restaurante de Monsieur Boulanger, colocó un cartel de madera en el que se exponía la siguiente frase en latín: “Venid a mí, hombres de estómago cansado, y yo os restauraré” (Jurado, 2014; Mantuano, 2015).

Siguiendo con esto, como consecuencia de la Revolución Francesa se provoca la caída de la aristocracia, lo que a su vez incita el cierre de las grandes mansiones. Con esto, muchos de los cocineros que elaboraban exquisitos platos en las mansiones se vieron en la necesidad de buscar trabajo (Roteta, 2006), y al ver el gran éxito del restaurante, se inició la creación de este tipo de negocio, cuyo propósito era mejorar el servicio, la atención y el intercambio de alimentos por dinero. “Se comenzó a elaborar las cartas que no solo contenían sopas y caldos sino también otro tipo de productos, se diseñó cuberterías y vajillas uniformes y se empezó a dar gran importancia a la decoración y a la atmósfera del lugar” (Jurado, 2014, p.4).

Hoy en día, el fenómeno de la restauración se ha expandido por todo el mundo de la mano del crecimiento del turismo y de la variedad de deseos, necesidades y exigencias de la sociedad.

2.3.2 Definición, clasificación y características de los restaurantes

Varios autores (Betancourt, Gómez, & Aldana, 2014; García & Martínez, 2014; Jurado, 2014; Mantuano, 2015) coinciden en que un restaurante es un establecimiento comercial dedicado a la preparación y servicio de comidas y bebidas para ser consumidas en el lugar o para llevar, a cambio de un precio o dinero.

Ahora bien, los restaurantes pueden clasificarse según la procedencia de la comida (local, regional o internacional) (García & Martínez, 2014); por tipo de cocina (casera, afrodisíaca, de mercado, vegetariana, etc.) (Walker, 2002); por tipo de explotación (independiente, organizada en cadena, franquiciado) (Lane & Dupré, 2015); de acuerdo a las costumbres sociales, hábitos y requerimientos personales (conveniente o de servicio limitado, de especialidades, familiares o de comida rápida, gourmet) (Torruco & Ramirez, 2013). Sin

embargo, la clasificación más importante para fines de este estudio es la que se relaciona con la categoría o número de tenedores de los restaurantes.

De esta manera, los restaurantes pueden categorizarse como restaurantes de lujo = 5 tenedores; restaurantes de primera categoría = 4 tenedores; restaurantes de segunda categoría = 3 tenedores; restaurantes de tercera categoría = 2 tenedores y restaurantes de cuarta categoría = 1 tenedor, según se muestra en la figura 3 (Mantuano, 2015).

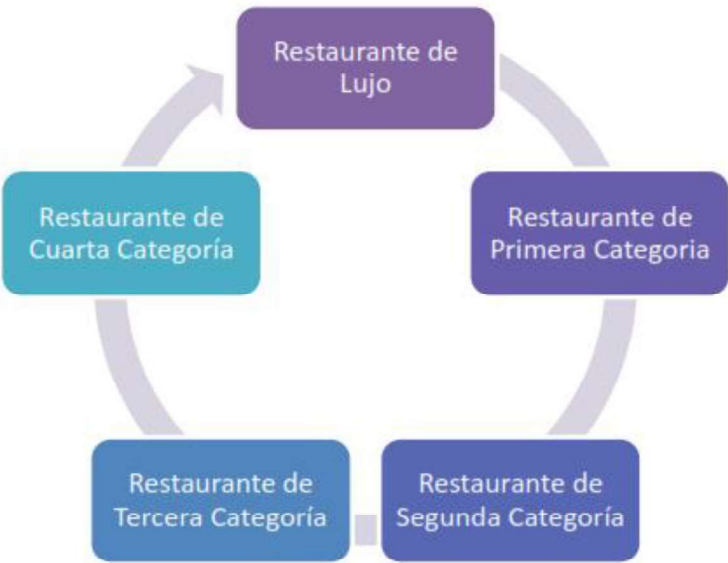


Figura 3 – Categoría de los restaurantes (Mantuano, 2015)

De acuerdo con la categorización, el Departamento de Recursos Turísticos del Ministerio de Turismo, según el Instructivo de Categorización - Resolución N° 172, del 24 de noviembre de 1989, caracteriza a los restaurantes de la siguiente manera:

Tabla 1 – Características de los restaurantes según categorías

Tipo de restaurante	Instalaciones	Servicios	Personal
De lujo	<ul style="list-style-type: none"> Entrada independiente para clientes y empleados. Vestíbulo (guardarropa, teléfono y servicios higiénicos independientes) Comedor Cocina Mobiliario Aire acondicionado Ascensor 	<p>Carta de platos (entradas 10 variedades y 4 sopas, ensaladas 5 variedades, pescados 5 variedades, carnes 5 variedades y postres 5 variedades).</p> <p>Carta de vinos y licores 5 variedades por grupo</p>	<p>Maître o jefe de comedor bilingüe</p> <p>Personal suficiente y uniformado</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Escaleras de servicio • Dependencia del personal 		
Primera categoría	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada independiente para clientes y empleados. • Vestíbulo (guardarropa, teléfono y servicios higiénicos independientes) • Comedor • Cocina • Mobiliario • Aire acondicionado • Ascensor • Escaleras de servicio • Dependencia del personal 	<p>Carta de platos (entradas 3 variedades y 3 sopas, ensaladas 4 variedades, pescados 4 variedades, carnes 4 variedades y postres 4 variedades).</p> <p>Carta de vinos y licores 4 variedades por grupo</p>	<p>Maître o jefe de comedor bilingüe</p> <p>Personal suficiente y uniformado</p>
Segunda categoría	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada una sola para clientes y personal. • Teléfono y servicios higiénicos independientes. • Sala comedor • Cocina • Mobiliario • Dependencia del personal 	<p>Carta de platos (entradas 5 variedades y 2 sopas, ensaladas 3 variedades, pescados 3 variedades, carnes 3 variedades y postres 3 variedades).</p> <p>Carta de vinos y licores 3 variedades por grupo</p>	<p>Personal suficiente y uniformado</p>
Tercera categoría	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada una sola para clientes y personal. • Teléfono y servicios higiénicos independientes. • Comedor • Cocina • Mobiliario • Dependencia del personal 	<p>Carta de platos (entradas y sopas con 4 variedades, ensaladas 2 variedades, pescados 2 variedades, carnes 2 variedades y postres 2 variedades).</p>	<p>Personal aseado y limpio e identificado</p>
Cuarta categoría	<ul style="list-style-type: none"> • Comedor independiente • Cocina • Servicios higiénicos 	<p>Carta de platos y bebidas con variedad de platos y bebidas.</p>	<p>Personal aseado y limpio</p>

Nota: Tomado de (Ministerio de turismo, 1989)

2.4 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS

La FAO y los autores que conforman el Comité Directivo del Protocolo de PDA sobre “Guidance On Flw Quantification Methods (Guía sobre métodos de cuantificación de la PDA”, así como documentos de estudios sobre técnicas de pesaje, especifican a detalle los métodos de cuantificación de desperdicios de alimentos. Según la Guía mencionada (Protocol FLW, 2016), existen al menos 10 métodos de cuantificación del desperdicio de alimentos, que se muestran a continuación en la figura 4.

Pesaje Directo	<ul style="list-style-type: none"> •Este método requiere del uso de un dispositivo de medición (balanza) para determinar el peso de las PDA.
Recuento	<ul style="list-style-type: none"> •Consiste en evaluar el número de elementos que componen PDA y usar el resultado para determinar el peso; incluye el uso de datos de escáner y "escalas visuales".
Evaluación del volumen	<ul style="list-style-type: none"> •Consiste en evaluar el espacio físico ocupado por PDA y el uso del resultado para determinar el peso.
Análisis de composición de desechos	<ul style="list-style-type: none"> •Consiste en separar físicamente los desperdicios de los otros materiales para determinar su peso y composición.
Registros	<ul style="list-style-type: none"> •En este método se utilizan datos individuales que se han escrito o guardado, y que a menudo se recopilan de forma rutinaria por razones distintas a la cuantificación de las PDA (por ejemplo, recibos de transferencia de desechos o libros de registro de almacén).
Diarios	<ul style="list-style-type: none"> •Este método consiste en generar y mantener un registro diario de PDA y otra información.
Encuestas	<ul style="list-style-type: none"> •Método que se basa en la recopilación de datos sobre cantidades de PDA u otra información (por ejemplo, actitudes, creencias, comportamientos autoinformados) de un gran número de individuos o entidades a través de un conjunto de preguntas estructuradas.
Balace de masa	<ul style="list-style-type: none"> •Consiste en medir los insumos (p. Ej., Ingredientes en una fábrica, grano en un silo) y salidas (p. Ej., Productos fabricados, grano enviado al mercado) junto con los cambios en los niveles de stock y cambios en el peso de alimentos durante el procesamiento.
Modelado	<ul style="list-style-type: none"> •Este método usa un enfoque matemático basado en la interacción de múltiples factores que influyen en la generación de los PDA.
Datos proxy	<ul style="list-style-type: none"> •Consiste en usar de datos PDA que están fuera del alcance del inventario de las PDA de una entidad (por ejemplo, datos más antiguos, datos de las PDA de otro país o empresa) para inferir cantidades de las PDA dentro del alcance del inventario de la entidad.

Figura 4 – Métodos de pesaje de la PDA
(Protocol FLW, 2016)

Por otra parte, de acuerdo al informe de “Diseño metodológico para la estimación del desperdicio de alimentos” (FAO, 2017a), se han logrado identificar cuatro métodos orientados a estimar los desperdicios alimentarios en la etapa de consumo de hogares, los mismos que se detallan a continuación:

- **Medición directa a medición de los desperdicios alimentarios (peso o volumen):** A nivel de hogares podría ser provista por las compañías recolectoras y/o los entes encargados de la disposición final siempre que se cuente con recolección diferenciada.
- **Análisis de la composición de los residuos:** Consiste en la separación de los residuos, por parte del equipo que realiza el estudio, en distintas categorías e incluso sub-categorías y en la realización de distintas mediciones en cada una de dichas categorías (pesos totales y relativos, potencial de reciclado, etc.).
- **Elaboración de un diario de “desperdicios de alimentos”:** Consiste en que el encargado de la preparación de las comidas en el hogar lleve un registro diario detallado, en tipo y cantidad, de aquellos alimentos que “se tiran a la basura”, tanto en la preparación de la misma, como luego de haberla consumido.
- **Realización de entrevistas y cuestionarios:** Consisten en realizar una serie de preguntas cerradas a los participantes, generalmente incluyendo los siguientes bloques de información: “características socio-demográficas” (edad, ingresos, domicilio), “hábitos y actitudes alimentarias” (cantidad de veces que se come fuera de la casa, cómo se preparan los alimentos en la casa, tamaños de las porciones), “cantidad total y tipo de alimentos que desechan”

Finalmente, en un estudio sobre el desperdicio de alimentos realizada en el Colegio Distrital Ciudadela Educativa de Colombia, el Magíster Oswaldo Arévalo (2016) describe tres métodos aplicables para dicho estudio que permiten medir los desperdicios resultantes del servicio de comida (almuerzos) de la institución.

En primer lugar, describe el método de registro por pesaje de alimentos, el cual se considera, por lo general, como el más apropiado para ser utilizado en los estudios de balance, ya que es uno de los métodos más precisos en la estimación de la ingesta alimentaria y preferiblemente debe acompañarse de registro fotográfico de los alimentos a consumir. Este método consiste en llevar un registro de los datos; un primer paso será pesar (medir), todos los alimentos y/o preparaciones que serán consumidos por el sujeto,

posteriormente se procede a pesar (medir) todos los alimentos no consumidos por el sujeto que serán desechados. De esta manera se registra la cantidad de alimentos previa al consumo y la cantidad no consumida que se considera desperdicio. Se deberá dar especial énfasis en la cuantificación de los ingredientes utilizados en las preparaciones. Para llevar a cabo la medición, se deberá contar con instrumentos calibrados y estandarizados (pesas, vasos graduados, platos, canecas, baldes, entre otros). Esta metodología es empleada para validar los métodos de estimación de las cantidades.

Continuando con esto, el método tiene como ventajas, ser el método más idóneo para verificar las cantidades por desperdicio, el uso de recipientes que facilitan la medición y permitir el establecimiento de un procedimiento para caracterizar el qué, cómo y cuándo realizar la medición, además, es una técnica que puede ser aplicada por los investigadores o por los participantes en un estudio; ambos con previo conocimiento de la forma cómo se va a llevar a cabo el proceso de recolección de información. Sin embargo, posee algunas desventajas, es uno de los métodos más costosos, ya que necesita incurrir en gastos debido al uso de instrumentos especializados (balanzas calibradas) y aumenta el costo dependiendo del tamaño de la muestra, también requiere de la estandarización de recipientes (canecas, baldes), y debe generarse y mantenerse un código que identifique el tipo de macro nutriente desechado para facilitar su medición.

Siguiendo con lo anterior, el segundo método que menciona el estudio es el análisis de porción duplicada. En este método, la alimentación diaria es proporcionada al sujeto durante un determinado período de tiempo. Cada preparación/alimento se encuentra en duplicado. Una de las partes se entrega al sujeto para su consumo y la otra se destina al análisis de su composición química con la utilización de métodos bromatológicos. La verificación de la cantidad consumida se realiza a través de los mismos procedimientos utilizados en el método del Registro por Pesaje. En la práctica, la técnica se aplica teniendo en cuenta que los alimentos y bebidas son pesados y cuantificados previos al consumo, es decir, ya cocidos. La recolección de la muestra se puede llevar a cabo de dos formas:

Por una parte, el muestreo por porcentaje en el plato, que consiste en dividir el peso o volumen de la ración establecida, en partes proporcionalmente iguales o que reúnan características comunes, para efectuar la medición con un segmento, en vez de duplicar las muestras a fin de generar menor desperdicio, no obstante, se puede presentar algún inconveniente al estimar el porcentaje exacto de muestra.

Y por otro lado, el muestreo por ración total servida, el cual es aplicable en estudios colectivos, consiste en generar una ración muestra que permita establecer un punto de comparación respecto al porcentaje de no consumo en cada plato que va para desperdicio y con ello establecer un patrón de medida para efectuar un muestreo en población específica, bien sea por género, grupo etario o cualquier otra clasificación. De igual manera se lleva a cabo los registros por peso antes y después del consumo.

En este sentido, el método muestra ciertas ventajas, por ejemplo, puede ser altamente preciso en investigaciones metabólicas, permite un análisis químico directo, es útil para validar otros métodos en los cuales la composición de los alimentos es incompleta, es adecuado para realizar estudios en individuos con alimentación inusual y es práctico en lugares donde se cuenta con procesos de estandarización instaurados. Por otro lado, sus desventajas consisten en, que la ingesta de alimentos de los sujetos de estudio puede ser alterada, es un método costoso, y dependiendo del número de muestras y el periodo de tiempo a monitorear, puede presentar demora en la obtención de resultados. En la práctica clínica el APD es poco factible de ser utilizado, debido a su elevado costo en la aplicación y análisis de la información.

Finalmente, el estudio menciona al método de consumo aparente o historia dietaria. Este método fue desarrollado en 1947 con el objetivo de estimar la ingesta de alimentos durante largos periodos de tiempo (1 mes). Inicialmente, constaba de 3 fases: en la primera fase se desarrollaba una entrevista acerca de los patrones alimentarios habituales del sujeto. La segunda fase consistía en un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos específicos. Para la tercera fase, los sujetos registraban su ingesta durante un periodo de tres días. Las ventajas que presenta este método incluyen, es un método que permite obtener un patrón descriptivo de la ingesta usual en el pasado, elimina las variaciones intraindividuales de la alimentación, considera las variaciones o cambios en el consumo, es útil para estudios longitudinales, proporciona información sobre patrones alimentarios, y el encuestado no necesita saber leer y escribir. Por su parte, las desventajas son que requiere de personal altamente entrenado para aplicarlo, los resultados dependen de la destreza de los encuestadores, depende de la memoria del individuo, requiere de un lapso prolongado para su aplicación (1 a 2 horas), y puede sobreestimar la ingesta, al compararlas con la información obtenida por registros.

Puesto que la mayoría de estos estudios pretenden contestar múltiples y complejos interrogantes respecto de los desperdicios alimentarios y de los consumidores, así como de la relación entre ambos. Es importante mencionar que, de acuerdo con los documentos y estudios investigados y citados en este trabajo coinciden y recomiendan utilizar la combinación de al menos dos de los métodos expuestos para garantizar un mejor resultado del pesaje de las PDA.

2.5 CAUSAS DEL DESPERDICIO DE ALIMENTOS

En diversas partes del mundo las causas por las cuales existe PDA dependen de las condiciones específicas de cada lugar (tradiciones, costumbres, estilos de vida) y “están influenciadas por las elecciones tomadas en la producción de cultivos y sus patrones, la infraestructura y capacidad internas, las cadenas comerciales y los canales de distribución, así como por las compras de los consumidores y las prácticas de uso de alimentos” (FAO, 2011, p. 1). En los países en desarrollo, la pérdida de alimentos se produce en las primeras etapas de la cadena de suministros de alimentos, específicamente con aquellas relacionadas con la producción, postcosecha y procesamiento, donde la precariedad de la infraestructura y el bajo nivel tecnológico impiden reducir la PDA, ya que se relacionan directamente con las formas de producir, comercializar y transportar los alimentos (FAO, 2017c).

Por otra parte, las causas de las PDA en los países de ingresos altos y medianos “proviene principalmente del comportamiento del consumidor y de la falta de coordinación entre los diferentes actores de la cadena de suministro” (Vaqué, 2015, p. 204). Al hablar de países desarrollados, el desperdicio de alimentos se produce principalmente en las últimas etapas de la cadena de suministros de alimentos, específicamente en aquellas relacionadas con el consumo, en los cuales, la cultura y el comportamiento de los consumidores desempeñan un papel muy importante porque el sistema de producción vigente depende de los patrones de consumo existentes en cada localidad. Así también, influye la falta de coordinación entre los principales actores de la cadena de suministros de alimentos, lo que hace indispensable fortalecer la relación entre los productores y consumidores, de tal manera que puedan exclusivizar y diversificar su producción y comercialización, y así reducir al mínimo el número de intermediarios, puesto que la logística y el almacenamiento repetitivos de los alimentos, únicamente tienden a aumentar el desperdicio de alimentos (FAO, 2017c).

Ahora bien, al hablar estrictamente de la fase de consumo de la cadena alimentaria, los autores Silvennoinen, Nisonen, & Pietiläinen (2019), realizaron un estudio de caso del desperdicio de alimentos en Finlandia, donde cierta parte de su estudio consistió en organizar un taller para miembros del foro de restaurantes, para discutir los orígenes del desperdicio de alimentos, las mejores prácticas para reducirlo y la medición del desperdicio de alimentos, donde se detectó que la razón principal para la generación del DA fue la dificultad para predecir la cantidad de alimentos que se deben preparar cada día y la producción excesiva de alimentos. En este sentido, la elección de recetas puede afectar en gran medida la cantidad de DA, ya que aquellas que no son del gusto del cliente pueden implicar más sobras y el conocimiento insuficiente de las recetas hace que sea más difícil producir la cantidad correcta de porciones de un mismo tamaño. Por otra parte, también existen problemas de actitud y conciencia: negligencia, ignorancia o aparente apuro por parte del personal de la cocina, lo que produce DA pero que podrían ser evitados, razones por las cuales se deben implementar mejores prácticas, especialmente una mejor producción de alimentos, orientación del personal de trabajo y la planificación basada en experiencias de consumo y servicio que permitan contrarrestar estos problemas de sobreproducción y mejorar la programación de alimentos.

Por otra parte, según autores como WRAP (2009) y Betz, Buchli, Göbel, & Müller (2015), las causas del desperdicio de alimentos son múltiples, como la preparación inadecuada de alimentos, la compra desmedida de alimentos, no comer de forma proactiva, altos niveles de sensibilidad higiénica, mal sabor de la comida, mala conservación y almacenamiento de alimentos, paquetes de gran tamaño o productos con fechas de caducidad próximas a vencerse. Sin embargo, a pesar de producción de estos desperdicios, el comportamiento del consumidor sigue siendo despreocupada ante este problema y desconoce el impacto social, económico y ambiental que estos generan en el planeta. Así también, se menciona que las personas más jóvenes tienen a desperdiciar una mayor cantidad de alimentos que las personas mayores y adultos mayores, además se destaca que la menor cantidad de residuos son causados por la generación de posguerra (Parfitt et al., 2010). En este contexto, las experiencias pasadas, el conocimiento y el sentido de responsabilidad adquirido con la madurez y el pasar de los años, pueden influir sobre decisiones de compra y el comportamiento frente al desperdicio de alimentos. Por lo tanto, para disminuir parte de este problema, se debe generar conciencia en los consumidores jóvenes a través de información sobre el consecuencias e impactos que conlleva el desperdiciar alimentos que

podrían ser utilizados para alimentar a personas que por diferentes razones no pueden acceder a una comida saludable. (Richter, 2017).

Siguiendo con esto, Pinto, Pinto, Melo, Campos, & Cordovil (2018) en su campaña de sensibilización para promover la reducción del desperdicio de alimentos en 18 escuelas de la Universidad de Lisboa, se determinaron causas del desperdicio de alimentos distintas a las de los autores anteriormente mencionados, como la falta de registros de consumo que conduce a la preparación excesiva de alimentos, el nivel de satisfacción del consumidor que va de la mano con la despreocupación de los trabajadores de cocina, al servir cantidades de comida estándar, así como el desinterés del cliente de descartar de su plato, alimentos que no va a consumir, lo cual contribuye al alto desperdicio de alimentos, ya que cuando los consumidores comen fuera de su hogar, pierden el sentido de responsabilidad o propiedad de los alimentos que desperdician, atribuyendo problemas como el tamaño desmedido de porciones de comida, al no pedir solo las porciones que desean comer. De manera complementaria, también hay factores que controlan el desperdicio en el plato de comida, donde, además de la planificación, está la imprevisibilidad de la frecuencia diaria de los consumidores, preferencias alimentarias, capacitación del personal para la producción adecuada de alimentos, capacitación del personal para el enchapado, preparación y racionamiento adecuados. (Ferreira, Martins, & Rocha, 2013).

Finalmente, el desperdicio de alimentos en la fase de consumo, sobre todo en los hogares, restaurantes, cafeterías y otros establecimientos de servicios alimentarios, es más notorio en países desarrollados y esto “se debe principalmente a causas relacionadas con el comportamiento, como los hábitos de compra, preparación y consumo de alimentos, así como la planificación del tiempo y la coordinación, además de ser influidas por técnicas de comunicación que animan a los consumidores a comprar más de lo necesario.”(HLPE, 2014, p. 13). En este sentido, vivir en una sociedad fácilmente influenciada por las promociones y propagandas, impulsa a las personas a desarrollar una mentalidad derrochadora que se ve reflejada en las actividades de su vida diaria, como por ejemplo la incorrecta planificación en la compra de sus alimentos, al abastecer sus hogares y/o negocios de servicios de comida con más alimentos de los que realmente necesitan. También es muy común ver este tipo de comportamiento al momento de la preparar y consumir los alimentos, ya que muchas veces se le da más importancia a la parte estética de los alimentos que a las características nutricionales que brindan, excluyendo así

alimentos que aún pueden ser consumidos, que debido a estándares de calidad del consumidor son rechazados por no tener una forma o apariencia perfectas. Por todas estas razones mencionadas, se puede decir que gran parte de la población mundial no tiene conciencia del perjuicio que causa el desperdicio de alimentos en el ámbito social, económico y sobre todo medio ambiental.

3. METODOLOGÍA

La metodología de este estudio tiene un enfoque mixto que consiste en la recopilación y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos, a partir de los cuales se presentarán conclusiones y resultados. Puesto que hasta la actualidad el tema de estudio que se está abarcando ha sido poco explorado en el país y por ende en la ciudad de Quito, gran parte del mismo se basa en una investigación cualitativa, la cual se caracteriza por comprender y profundizar los fenómenos de estudio, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto. Esta investigación sigue un proceso estructurado que consiste en: 1) Identificar objetivos que expresen la intención principal del estudio; 2) En base a dichos objetivos, se plantean preguntas de investigación, las cuales se pretenden responder al finalizar el estudio; 3) Se describe la justificación y se verifica la viabilidad del estudio, tomando en cuenta el tiempo, recursos y las habilidades necesarias para llevarlo a cabo; 4) Se especifica la contribución que la investigación brindará al conocimiento actual del tema abordado y 5) Finalmente, es necesario elegir un contexto o ambiente apropiado para el estudio, es decir, establecer un tiempo y un lugar específico donde se llevará a cabo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Por otra parte, la investigación cuantitativa se caracteriza por seguir un proceso estructurado que consiste en: 1) La investigación parte de un problema estructurado y delimitado, del cual se derivan objetivos y preguntas de investigación; 2) Partiendo del problema planteado se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica; 3) De la teoría y de las preguntas de investigación se establecen hipótesis y determinan variables que se someten a prueba mediante el empleo de diseños de investigación; 4) Se recolectan los datos y se miden las variables en un determinado contexto; 5) Se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos; 6) Finalmente, se establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis (Hernández et al., 2010).

La investigación tiene un alcance descriptivo que consiste en detallar y especificar las propiedades y características de cualquier fenómeno, situación o evento que se analice, la cual recopila información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables a las que se refiere el estudio, definiendo las tendencias de un grupo o población. En este caso en particular se pretende describir el comportamiento que tienen las personas que asisten a los restaurantes de una estrella de la ciudad de Quito a la hora de servirse el almuerzo, específicamente a aquellos que acostumbran dejar alimentos o porciones de

alimentos totalmente comestibles en su plato de comida, con el fin de conocer las causas principales por las que se generan estos desperdicios.

Además, este estudio tiene un diseño no experimental transversal. Es no experimental ya que no se manipulan las variables que intervienen en el estudio, debido a que solo se observan situaciones existentes, sin construirlas o influenciarles. Es transversal debido a que la recolección de datos se realizará en un momento determinado, con el objetivo de conocer el volumen de desperdicios de alimentos comestibles en un instante dado. Este diseño se lo puede aplicar para grupos o subgrupos de personas, así como para comunidades, situaciones o eventos.

Las fuentes de información utilizada para la recolección de datos fueron primarias; primero, se utilizaron encuestas realizadas a los clientes que asisten con frecuencia a restaurantes de cuarta categoría de la ciudad de Quito, la cual encuesta contiene preguntas que permiten recolectar datos relacionados con las causas del desperdicio de alimentos y las alternativas para poder contrarrestarlo; segundo, se realizó el pesaje de desperdicio de alimentos comestibles descartados en restaurantes de una estrella; y tercero, se realizaron entrevistas a los representantes de los establecimientos donde se realizó el pesaje. En todas estas actividades, intervino también el método de observación.

3.1 Población

El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) tiene 2 239 191 habitantes (INEC, 2010) que se agrupan en 8 Administraciones Zonales (AZ) y 1 Administración Especial Turística, compuesta por 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales y suburbanas. Además, el DMQ es una ciudad que posee diversidad poblacional, comercial y cultural que genera desperdicios a diferentes niveles, en este sentido, la producción de residuos sólidos urbanos en el DMQ es heterogénea, es decir que presenta diferencias bien identificadas en el comportamiento de la generación de dichos residuos por cada zona. Es así que, en la zona norte de la ciudad se presenta mayor producción de desechos inorgánicos (plástico, papel, cartón, etc.) en tanto que la zona sur, se caracteriza por una mayor generación de desechos orgánicos (EMASEO EP, 2016).

Por otro lado, de acuerdo con las estadísticas del DMQ, un 26% de las microempresas se ubican en la AZ de Eugenio Espejo, un 21% de estas se ubica en la AZ de Eloy Alfaro y un 17% en la AZ de Manuela Sáenz. En estas AZ se registra que la densidad

poblacional de la ciudad coincide con el porcentaje de microempresas anteriormente mencionadas; así también, los tipos de negocios más comunes dentro del DMQ pueden ser comprendidos en 3 grupos, el primer grupo se conforma por microempresas que se dedican a la venta al por menor de alimentos, bebidas o tabaco en un comercio no especializado, el segundo grupo se dedica a actividades relacionadas a los servicios de comida y restaurantes, y el tercer grupo se dedica a la venta al por menor de calzado, prendas de vestir y artículos de cuero en un comercio no especializado, abarcando un 15%, 10% y 7% del mercado respectivamente. En este sentido, un 30% de las microempresas que se dedican a actividades relacionadas a los servicios de comida y restaurantes se concentran en la AZ de Eugenio Espejo, lo que implica que aproximadamente el 52% de personas ocupadas en el DMQ laboren en esta Administración Zonal, generando la necesidad de alimentarse fuera del hogar (Instituto de la Ciudad, 2010).

Finalmente, la población de este estudio está conformada por restaurantes de una estrella o cuarta categoría debido a que el volumen de clientes en horas pico es considerablemente más alto que el de los restaurantes de otras categorías, ya que la mayoría de personas optan por acudir a estos lugares para satisfacer su apetito a la hora del almuerzo, además, muchos de estos restaurantes no cuentan con un servicio de comida de porciones estándar y su producción es masiva, lo cual produce un mayor volumen de desperdicios al final del día.

En concordancia con todo lo mencionado anteriormente y de acuerdo con el número de establecimientos turísticos registrados por categoría en el Ministerio de Turismo, en el DMQ existen 504 restaurantes de una estrella o cuarta categoría que tienen una disponibilidad de 19.230 plazas mesas, lo cual representa el número de la población que se utilizó para obtener la muestra correspondiente al número de encuestas que se realizó en este estudio. Una plaza mesa representa un espacio físico individual donde el cliente puede servirse el almuerzo, en este caso específico, se refiere a un asiento libre disponible en cada mesa de los 504 restaurantes, razón por la cual se la relaciona directamente con la suma de los aforos de estos establecimientos, tal como se representa en la tabla 2.

Tabla 2 - Distribución de restaurantes por clase y categoría en la ciudad de Quito

DISTRIBUCIÓN POR CLASE Y CATEGORÍA			
Provincia	PICHINCHA		
Cantón	DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO		
Clasificación	Registro	Mesas	Plazas Mesas
CAFETERÍA	45	246	996
RESTAURANTE	504	4.838	19.230
Categoría	Registro	Mesas	Plazas Mesas
LUJO	18	603	2425
PRIMERA	416	8.021	32.009
SEGUNDA	1.505	22.121	88.999
TERCERA	920	10.704	42.591
CUARTA	549	5.084	20.226
Total General	3.408	46.533	186.250

Nota: Tomado de (Ministerio de turismo, 2018)

En esta tabla se puede apreciar la segmentación de restaurantes en sus respectivas categorías registradas en el Ministerio de Turismo, el total de establecimientos con la calificación de cuarta categoría o una estrella está conformado por 20.226 plazas mesas, correspondiente a 549 establecimientos de servicios de comida, los cuales se dividen en cafeterías y restaurantes con 996 y 19.230 plazas mesas respectivamente, estas últimas corresponden a los 504 restaurantes de una estrella o cuarta categoría que fueron objetos de este estudio.

3.2 Muestra

Considerando las características y los objetivos del estudio, la muestra que se utilizará, será una muestra probabilística en la cual “todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis” (Hernández et al., 2010). Siguiendo con esto, existen varios métodos para calcular el tamaño de una muestra probabilística; en este caso se ha optado por utilizar el método de muestreo aleatorio simple. “El muestreo aleatorio simple

se utiliza cuando en el conjunto de una población, cualquiera de los sujetos tiene la variable o variables objeto de la medición” (Bernal, 2010); además este es un método sencillo y fiable, ya que asegura la representatividad de la población y un error que se ve afectado únicamente por el azar.

3.2.1 Cálculo del tamaño de muestra

Para el muestreo aleatorio simple se requieren ciertos datos, como son: tamaño del universo (N), error máximo aceptable (e), porcentaje estimado de la muestra (p), nivel deseado de confianza (NC). En este sentido y como se mencionó anteriormente, la población total de los restaurantes está constituida por 504 restaurantes de una estrella de la ciudad de Quito, con una población de clientes de 19.230 plazas mesas. Con este antecedente, se procede a calcular el tamaño de la muestra ligada a la cantidad de disponibilidad de plazas mesas, considerándose como una muestra finita. Tal como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3 – Datos para el cálculo de la muestra

Parámetro	Valor Plazas mesas (clientes)
N	19 230
Z	1,880
P	50,00%
e	6,00%
NC	94%

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Nota: Elaboración propia

En consecuencia, de acuerdo a la fórmula mostrada y utilizando los valores mostrados en la tabla, el tamaño de la muestra es de $242.36 \approx 242$ plazas mesas, lo cual corresponde al número de encuestas que se deberán realizar a los clientes de los restaurantes de una estrella de la ciudad de Quito, tal como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4 – Muestra de clientes

Población clientes promedio diario (plazas mesas)	19230
Muestra de clientes	242

Nota: Elaboración propia

3.2.2 Administraciones zonales

Por otra parte, la aplicación empírica del estudio se llevará a cabo en cada Administración Zonal (AZ), por lo que se utilizará el prorrateo para determinar el número de encuestas a realizar en cada zona. La tabla 5 muestra el porcentaje de microempresas concentradas en dichas zonas, ya que como se ha mencionado anteriormente, este porcentaje también incluye al de los restaurantes (Instituto de la Ciudad, 2010).

Tabla 5 - Porcentaje de microempresas concentradas en cada Administración Zonal

N	Administración Zonal (AZ)	%	Número de encuestas por AZ
1	Eugenio Espejo	26%	63
2	Eloy Alfaro	21%	51
3	Manuela Sáenz	17%	41
4	La Delicia	12%	29
5	Quitumbe	11%	27
6	Calderón	5%	12
7	Tumbaco	5%	12
8	Los Chillos	3%	7
	Total	100%	242

Nota: Elaboración propia

Sin embargo, para facilidad del estudio y debido a la limitación de recursos, se agrupó las Administraciones Zonales de tal forma que todas estas queden englobadas en tres grupos a los que se denominará como Zona Norte, Zona Centro y Zona Sur; cabe mencionar que esta agrupación se ha realizado considerando únicamente la ubicación geográfica y la cercanía según el mapa del DMQ, tal como se ilustra en la figura 5.



Figura 5 – Mapa del DMQ con la agrupación de AZ
Adaptado del (Instituto de la Ciudad, 2010)

De esta manera, la Zona Norte estará comprendida por las Administraciones Zonales de Eugenio Espejo, La Delicia, y Calderón, la Zona Centro estará comprendida por las Administraciones Zonales de Eloy Alfaro y Manuela Sáenz, y, la Zona Sur estará comprendida por las Administraciones Zonales de Quitumbe, Tumbaco y los Chillos, como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6 – Agrupación de Administraciones Zonales

Zonas del DMQ	Agrupación de Administraciones Zonales	%	Número de encuestas por Zona
Zona Norte	AZ1+AZ4+AZ6	43%	104
Zona Centro	AZ2+AZ3	38%	92
Zona Sur	AZ5+AZ7+AZ8	19%	46
	Total	100%	242

Nota: Elaboración propia

3.3 Recolección de datos

Anteriormente se mencionaron los métodos para medir el desperdicio de alimentos y considerando los documentos emitidos por la FAO, los estudios sobre PDA realizados en

instituciones educativas; y la guía sobre métodos de cuantificación de la PDA, se realizó un análisis comparativo que permitió elegir la mejor combinación de métodos para realizar el proceso de pesaje de alimentos desperdiciados y la determinación de causas y alternativas de forma rápida y eficiente en los restaurantes de una estrella de la ciudad de Quito. La combinación de los métodos incluyó, al pesaje directo, análisis de composición de los residuos, el registro por pesaje de alimentos y las encuestas. Cabe mencionar, que esta combinación de métodos es la más adecuada para el cumplimiento de los objetivos del estudio, ya que son más precisos en la estimación de la ingesta alimentaria y son considerados por varios autores como los métodos más apropiados para los estudios de balance o pesaje de PDA (Arévalo, 2016). Sin embargo, se requiere de recursos para ejecutarlos con éxito y brindar la posibilidad de determinar el volumen de alimentos desperdiciados de manera más precisa posible. También, estos métodos de cuantificación se complementaron con el registro fotográfico de alimentos a consumir.

Continuando con esto y para comprender de mejor manera como se llevó a cabo el proceso de pesaje, se presenta la categorización de los alimentos en diversos grupos. Esta categorización permitió inferir los grupos de alimentos consumidos por los quiteños que almuerzan en los restaurantes definidos para este estudio, y que posteriormente permitió obtener el desperdicio de cada grupo alimenticio, tal como se especifica en la tabla 7.

Tabla 7 – Categorización de Alimentos

CARBOHIDRATOS, RAÍCES Y TUBÉRCULOS	Panes y cereales	Arroz, maíz, cebada, avena, trigo, harinas, pan, fideos, amaranto, quinua y similares.
	Raíces, tubérculos	Papa, yuca, camote, melloco, nabo, zanahoria blanca y similares.
FRUTAS, VERDURAS, GRANOS	Leguminosas	Fréjol, arveja, chocho, garbanzo, habas, lentejas y similares.
	Oleaginosas	Aceitunas y semillas (ajonjolí, almendras, maní, nuez, avellanas) y similares.
	Frutas y verduras	Manzana, naranja, tomate de árbol, sandía, piña, pera, plátano y similares, y verduras como brócoli, coliflor, tomate riñón, apio, lechuga, acelga, espinaca, zanahoria, vainitas y similares.

PRODUCTOS ANIMALES: CARNES Y EMBUTIDOS, HUEVOS, LÁCTEOS Y DERIVADOS	Carnes y embutidos	Este grupo incluye a aves, pescados, mariscos, carnes rojas, y embutidos como la salchicha, jamón, mortadela y similares.
	Huevos	Huevos de gallina y de codorniz.
	Lácteos y derivados	Leche, el yogur y el queso.
BEBIDAS AZUCARADAS	Bebidas azucaradas	Gaseosas, energizantes y jugos artificiales endulzados con azúcar. Los jugos de fruta naturales endulzados con azúcar también forman parte de este grupo.
GRASAS Y ACEITES (NO APLICA)	Grasas y aceites	Mayonesa, margarina, manteca de cerdo, mantequilla, aceites vegetales (palma, soya, maíz, oliva, girasol, canola) y similares.

Nota: Basado en (Merrow, Penzien, & Dubats, 2012)

Sin embargo, con la finalidad de facilitar la separación de alimentos en el proceso de pesaje y en base a la clasificación de la tabla anterior, los grupos de alimentos se distribuyeron únicamente en 4 categorías; cada categoría se colocó en cubos o tachos diferenciados con letras, A (material orgánico), B (carbohidratos), C (productos animales) y D (bebidas azucaradas), tal como se especifica en la tabla 8.

Tabla 8 – Distribución de los grupos de alimentos para pesaje

Cubo A: (Material orgánico)	Frutas y verduras crudas. Ensaladas con poco o ningún condimento. Productos de origen animal. Vegetales cocidos con poco o ningún condimento o productos de origen animal.
Cubo B: (Carbohidratos)	Panes Cereales Pasta

	Papas normales o procesadas. Todos los líquidos (excepto jugo, agua y leche). Ensaladas con grandes cantidades de aderezo y varios otros. alimentos de productos no animales.
Cubo C: (Productos animales)	Carnes Quesos Leche Huevos
Cubo D: (Bebidas azucaradas)	Jugos artificiales endulzados con azúcar. Jugos de fruta naturales endulzados con azúcar.

Nota: Basado en (Merrow et al., 2012)

Una vez establecidos los grupos de alimentos, objetos del proceso de pesaje, para llevar a cabo la medición, se deberá contar con instrumentos calibrados y estandarizados. A continuación, se detalla una lista de los materiales necesarios para llevar a cabo el proceso de pesaje de desperdicio de alimentos, estos son:

- 4 tachos o cubos de 4 kg (denominándolos como cubo A, B, C y D según la clasificación detallada en la tabla anterior)
- 1 balanza (con la capacidad de pesar una cantidad mayor a 5 kg)
- 3 utensilios para separar la comida (espátula de plástico, cuchillo y cucharón)
- 1 cofia para cada participante
- 1 par de guantes para cada participante
- 1 mascarilla para cada participante
- 1 uniforme desechable para cada participante

3.4 Proceso de pesaje del desperdicio de alimentos

El proceso de pesaje de desperdicio de alimentos se lo llevó a cabo en el restaurante “Mar y sol” y el restaurante “El Paladar”, ubicados en la zona norte y sur de la ciudad de Quito respectivamente, de lunes a viernes, en el intervalo de tiempo 12H00 pm a 14H00 pm y durante dos semanas consecutivas. Estos establecimientos fueron seleccionados después de haber contactado personalmente a sus representantes, enviándoles previamente una solicitud de permiso emitida y firmada por la universidad Escuela Politécnica Nacional (EPN), para poder realizar el proceso del pesaje de alimentos con su consentimiento. De esta manera y después de haber descartado algunos restaurantes debido a solicitudes no

aceptadas, por la lejanía de su ubicación o la ausencia de un espacio físico para poder ejecutar este proceso, se decidió optar por los restaurantes anteriormente mencionados, ya que sus representantes además de darnos su autorización, mostraron la mejor de las predisposiciones para colaborar con este proyecto y brindaron las facilidades necesarias para llevarlo a cabo de la mejor manera.

Para iniciar este proceso, previamente se preparaba y adecuaba el espacio destinado para el pesaje, ubicando los cubos establecidos para los diferentes tipos desperdicios, la balanza, utensilios y demás materiales o instrumentos de limpieza necesarios. La fase operativa se desarrollaba mediante las técnicas de Registro por pesaje y Consumo aparente en el plato de comida. El primer paso para realizar este proceso, consistía en recolectar las bandejas con platos de comida que contenían alimentos que no fueron consumidos por el cliente; después de esto, se procedía con la separación de los alimentos de acuerdo a su categoría y se los ubicaba en el cubo o cubeta que corresponda (A, B, C o D); si alguno de los cubos se llenaba o ya se concluía con el periodo de pesaje, el siguiente paso consistía en pesar (medir) y registrar el peso de todos los alimentos y/o preparaciones que contenga cada cubeta; finalmente desalojaba el cubo y se repetía el proceso hasta que se cumpla con el intervalo de tiempo diario establecido para el proyecto de pesaje. Se debe mencionar que, todas las novedades y observaciones resultantes de este proceso deberán ser detalladas en la hoja de registro diario. El proceso de pesaje se muestra en la figura 6.



Figura 6 – Proceso de pesaje de desperdicio de alimentos
Adaptado de (Merrow et al., 2012)

Por medio de la categorización de alimentos y el proceso de pesaje, se da especial énfasis a la cuantificación de los ingredientes utilizados en las preparaciones y se pueden identificar aquellos alimentos que no pueden ser objetos de pesaje, ya sea por su composición o porque simplemente no califican dentro de los grupos de alimentos establecidos.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dado que uno de los objetivos del estudio es determinar las causas que originan el desperdicio de alimentos en la Ciudad de Quito, se realizaron encuestas a 264 participantes distribuidos en los diferentes espacios zonales establecidos anteriormente en el tamaño de la muestra, con las cuales se logró identificar dichas causas. Por otro lado, también se efectuó el pesaje del desperdicio de alimentos en 2 establecimientos, para determinar el desperdicio promedio que se generan en restaurantes de una estrella.

4.1 Resultados de las encuestas

La encuesta que se realizó a varios consumidores de almuerzos en las diferentes zonas de la ciudad, en su primera sección tiene datos de control de los encuestados, mientras que, la segunda sección del cuestionario contiene información necesaria para establecer las causas del desperdicio de alimentos, bajo el siguiente detalle:

La muestra está constituida por 144 hombres que equivalente al 54,5% y por 120 mujeres que corresponde al 45,5%; estas personas asisten periódicamente a los restaurantes de una estrella en las diferentes zonas de la Ciudad de Quito, tal como se ve en la figura 7.

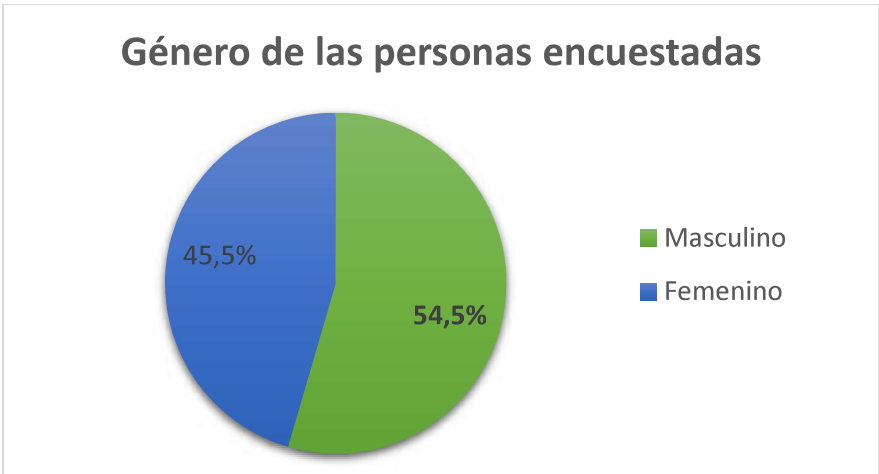


Figura 7 – Género de las personas encuestadas
Elaboración propia

Además, el 35,2% de la muestra corresponde a consumidores de almuerzos de entre 18 y 22 años; el 29,5% representa a personas que se encuentran entre 23 y 27 años; y el restante 35,2% que corresponde a personas de 28 años en adelante, esto se puede observar en la figura 8. Se puede decir que la edad de las personas que almuerzan en restaurantes de cuarta categoría es variada, ya que no se presenta una mayoría en ningún rango de edad.

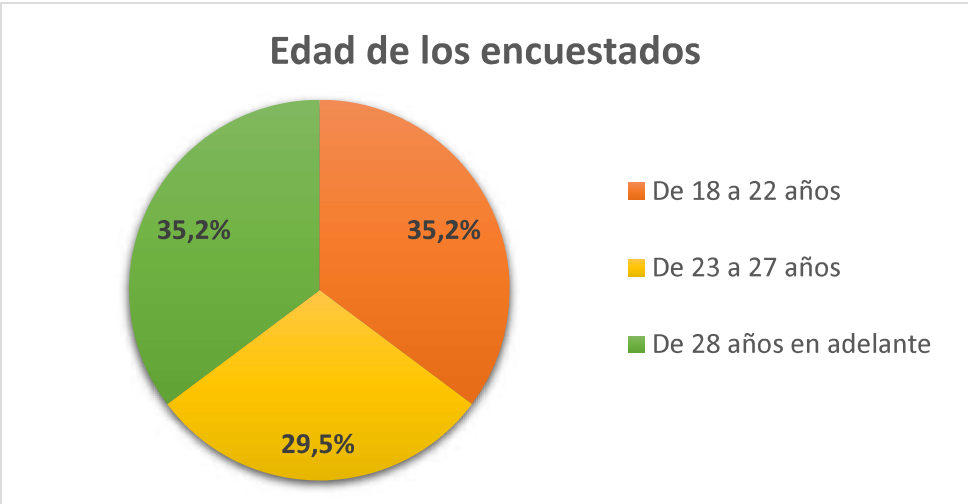


Figura 8 – Rangos de edad de las personas encuestadas
Elaboración propia

En la primera pregunta, se pudo identificar que el 54,9% de los encuestados cree que la mejor manera de definir el desperdicio de alimentos es "alimentos aptos para el consumo humano que se descartan o se desechan de la cadena alimentaria". El 30,3% piensa que el desperdicio es "alimentos que se descartan de la cadena alimentaria y que no tienen un uso alimentario". A su vez, el 14,8% piensa que el desperdicio es "alimentos no comestibles que se descartan de la cadena alimentaria. Esto se puede ilustrar en la figura 9.

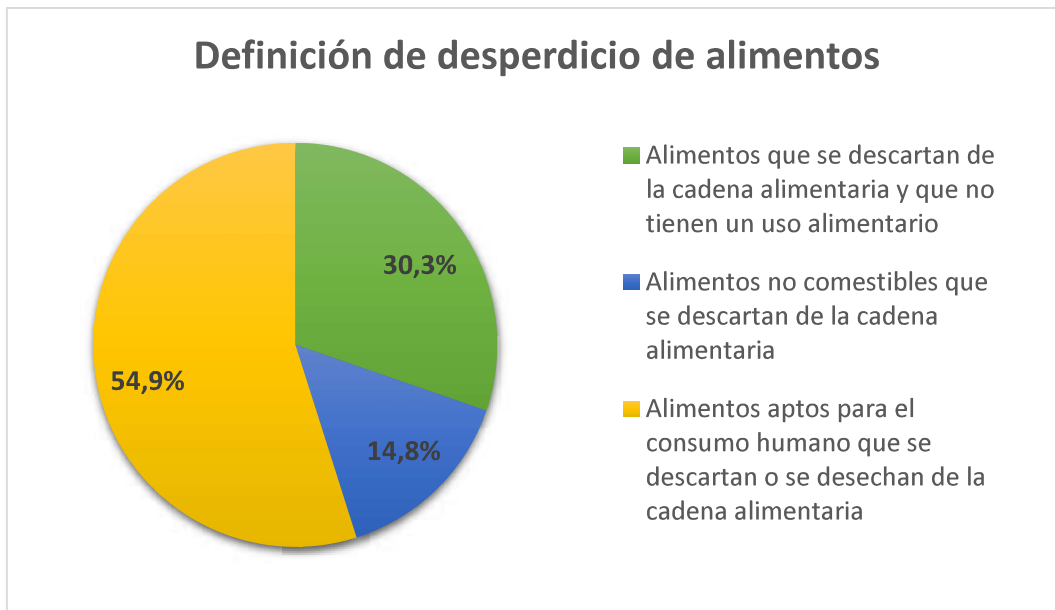


Figura 9 – Definición de desperdicio de alimentos según los encuestados
Elaboración propia

En relación con las etapas en las que se desperdician alimentos, el 70,8% de los encuestados piensa que se desperdician más en la etapa de consumo fuera del hogar (Restaurantes); el 42,8% cree que se desperdicia en la etapa de consumo en el hogar; otro 28,8% cree que se desperdicia más en la etapa de transporte; otro 17% piensa que se desperdicia en la etapa de comercialización; un 16,3% cree que se desperdicia en la etapa de producción; y un 14,8% piensa que se desperdicia en la etapa de cosecha. Tal como se ve en la figura 10.

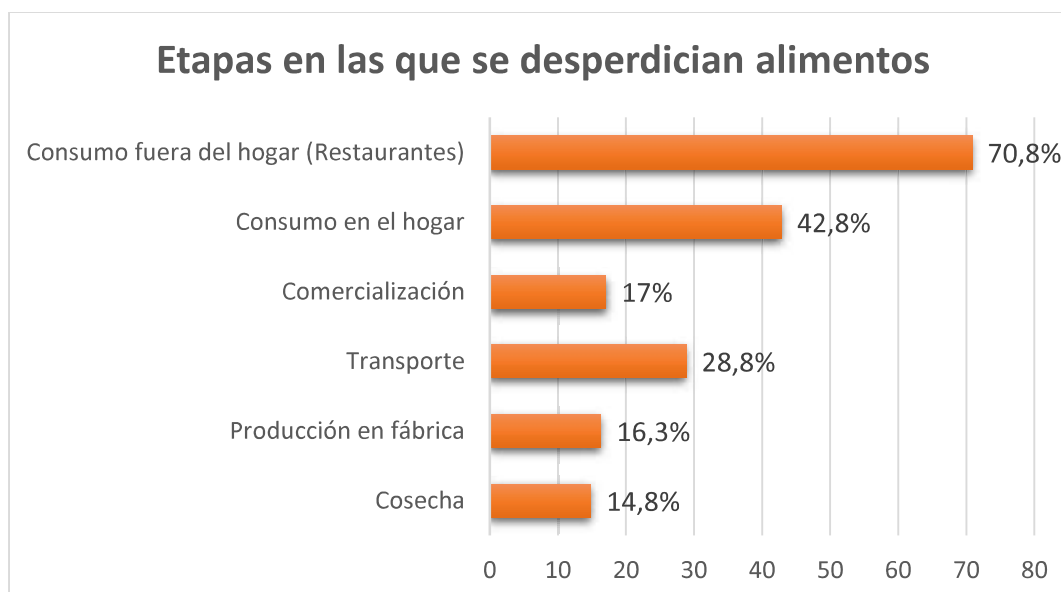


Figura 10 – Etapas de producción en las que se desperdician alimentos
Elaboración propia

Por otra parte, en cuanto a la frecuencia de consumo, los encuestados mencionaron que almuerzan de dos a cuatro veces a la semana en restaurantes de una estrella, esto representa el 42,4% de la muestra. El 28,8% de los encuestados asiste los cinco días de la semana o más a almorzar en estos establecimientos. El restante 28,8% de los encuestados almuerza una vez por semana en restaurantes de cuarta categoría, como se ve en la figura 11.

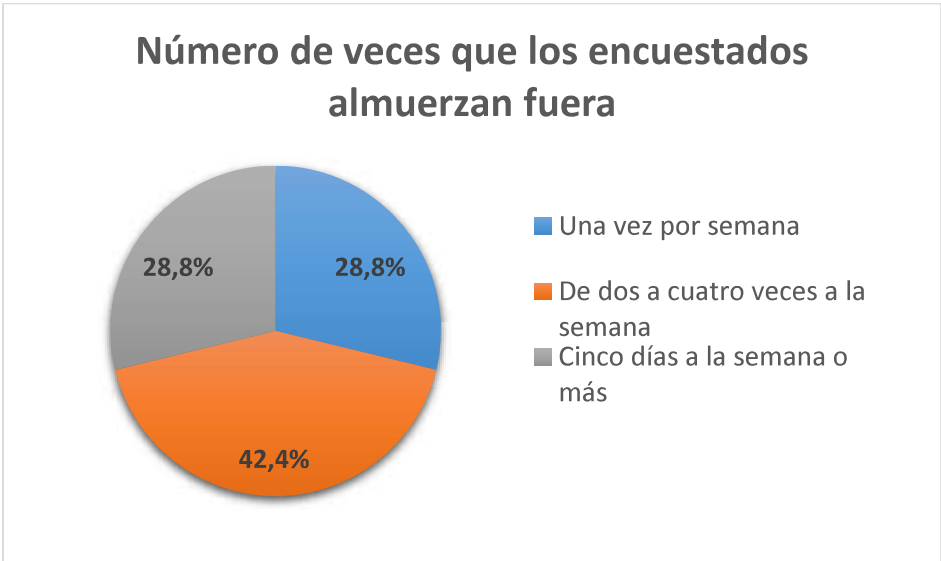


Figura 11 – Número de veces a la semana que los encuestados almuerzan en restaurantes de cuarta categoría
Elaboración propia

En relación con las razones por las cuales se deja alimentos en el plato de comida, el 49,6% de los encuestados dijo que la principal razón se debe a que no le gusta la comida o algún ingrediente. El 42,4% considera que la preparación de los alimentos es mala; el 36% menciona que le sirven porciones muy grandes comida que no avanzan a consumir. Otros factores que mencionan es la falta de tiempo para servirse los alimentos que corresponde al 2,7%, la higiene inadecuada de los alimentos, comida que no es fresca y que la comida es muy repetitiva, tal como se ilustra en la figura 12.

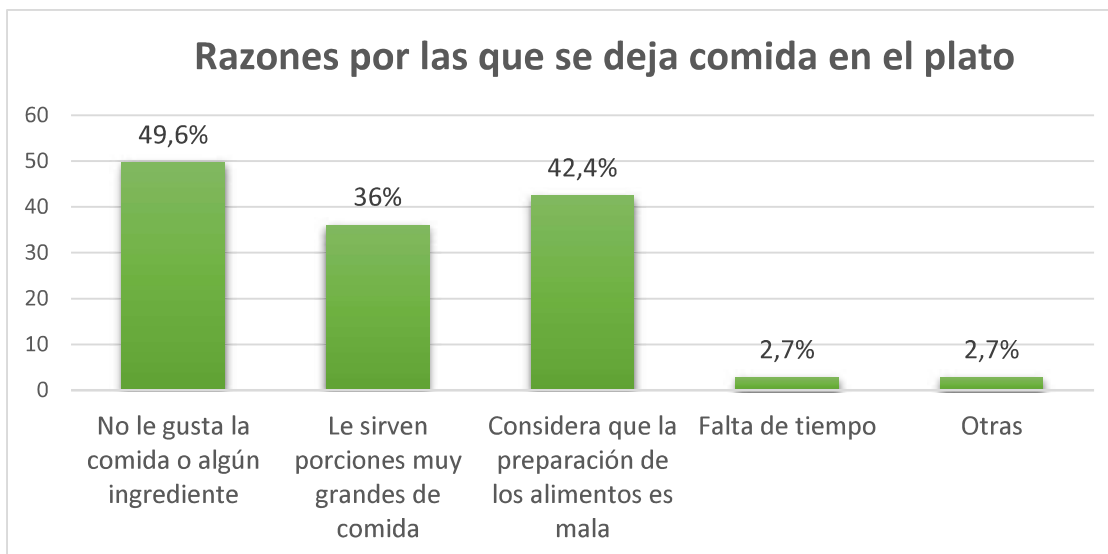


Figura 12 – Razones por las que se deja comida en el plato
Elaboración propia

Por otro lado, en cuanto a los alimentos que más se dejan en el plato de comida los clientes, el arroz es el más común con el 59,5%, seguido de los vegetales con el 40,5%, las verduras con el 29,2% y las sopas o caldos con el 23,9%. En menor medida se dejan las papas con el 17,4%, carnes con el 14,8% y demás alimentos como salteados, menestras o salsas, todos con un porcentaje menor o igual al 0,8%, tal como se ilustra en la figura 13.

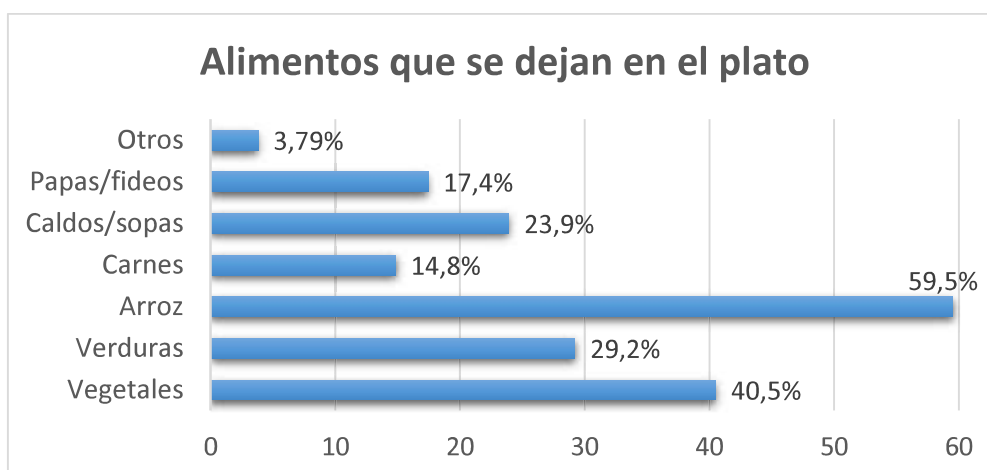


Figura 13 – Alimentos que se dejan en el plato
Elaboración propia

También, se preguntó a los encuestados si estarían de acuerdo con que el mesero les pregunte la cantidad de alimento que desearían consumir con el fin de evitar el desperdicio, a lo cual el 86% respondieron que si estarían de acuerdo y el 14% dijo que no, tal como se ve en la figura 14.

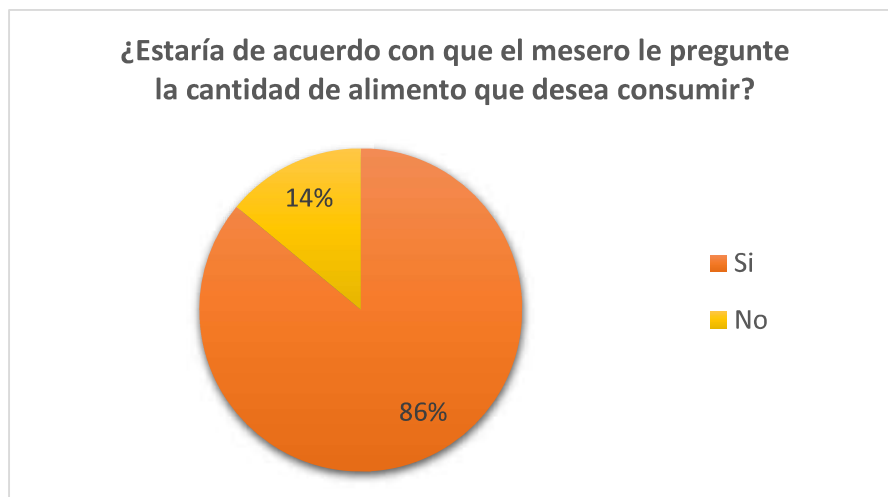


Figura 14 – Porcentaje de personas de acuerdo con que el mesero pregunte la cantidad de alimento que desea servirse
Elaboración propia

Finalmente, en relación a las causas por las que los restaurantes desperdician alimentos, los encuestados creen que la principal causa se debe a la comida sobrante que los consumidores dejan en el plato de comida, es decir, que el 51.9% de los clientes no son conscientes del desperdicio de alimentos, seguido por la mala preparación de la comida que no puede ser servida con el 39% y por la preparación excesiva de alimentos con el 34,5%, como se ilustra en la figura 15.

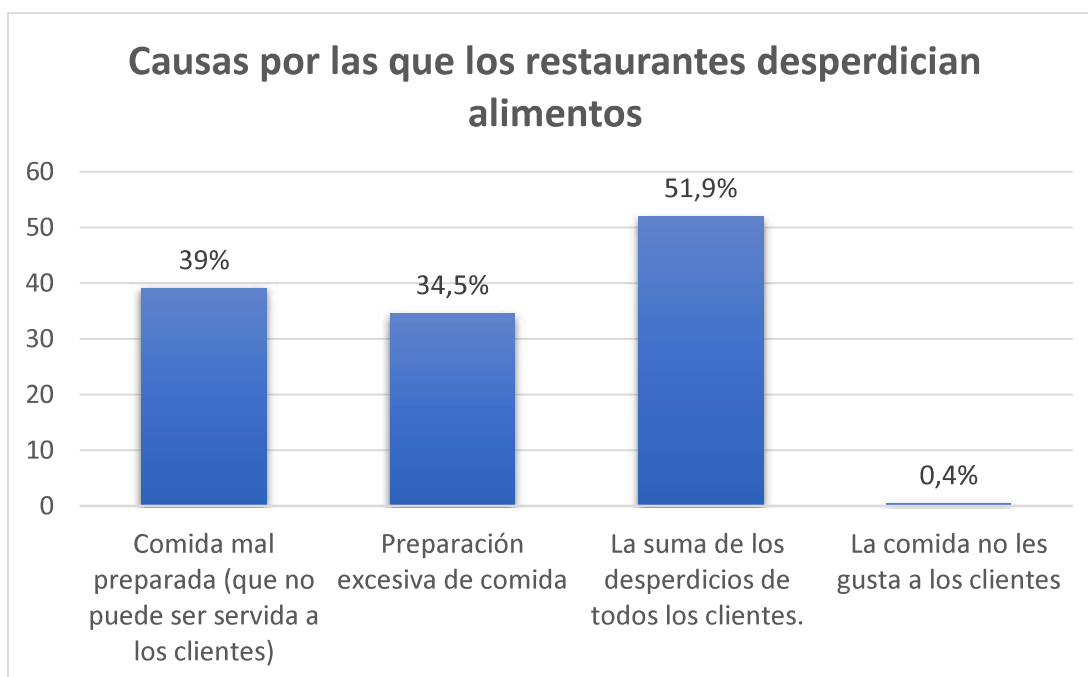


Figura 15 – Causas por las que los restaurantes desperdician alimentos
Elaboración propia

4.2 Resultados del pesaje de desperdicio de alimentos

El primer proceso de pesaje tomó lugar en el “Restaurante Mar y Sol”, ubicado en la Zona Norte de la ciudad de Quito, su dirección es en San Carlos, Atucucho, Calles Manuel de Jesús Álvarez y Carlota Jaramillo. Este proceso inició el lunes 11 de marzo del 2019 y culminó el viernes 22 de marzo del 2019.

En la figura 16 se reflejan los resultados obtenidos de este proceso durante la primera semana de pesaje, donde se muestra la cantidad en kilogramos del desperdicio de alimentos correspondiente a cada día de la semana, siendo el miércoles el día en que existe una mayor cantidad de desperdicio total con 6,15 kilogramos, seguido del jueves con 5,87 kilogramos, el viernes con 5,17 kilogramos, el martes con 4,31 kilogramos y finalmente el lunes con 4,15 kilogramos de desperdicio.

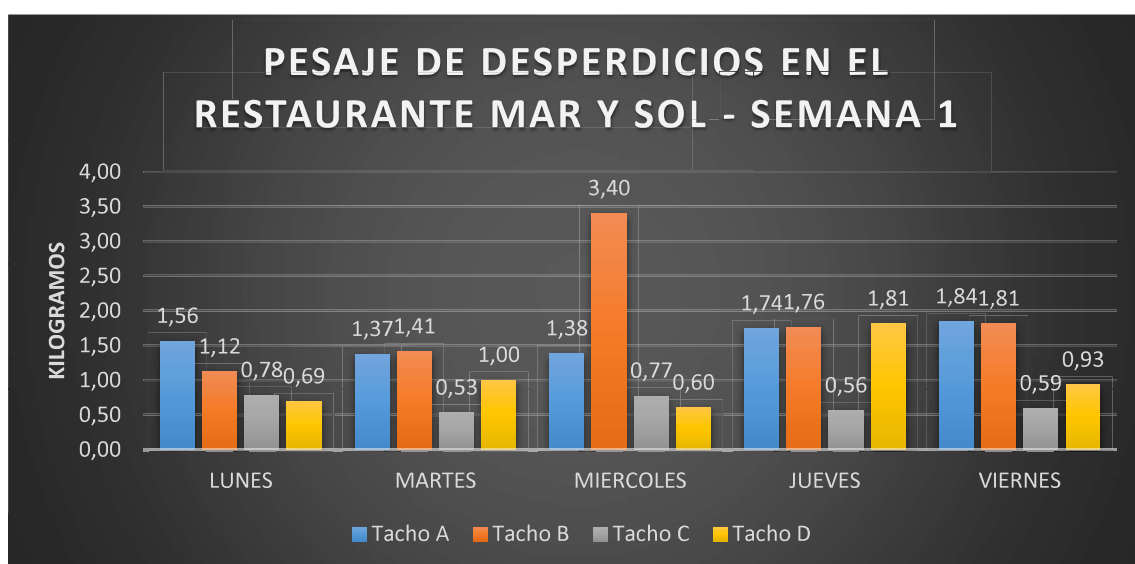


Figura 16 – Pesaje de alimentos del Restaurante Mar y Sol - Semana 1
Elaboración propia

En consecuencia, la suma total del desperdicio de alimentos total semanal fue de 25,65 kg. De este total, 9,5 kg (37%) corresponden específicamente a desperdicios de alimentos que se obtuvieron del Tacho B (leguminosas, oleaginosas, frutas y verduras), seguido de 7,89 kg (31%) de desperdicios correspondientes al Tacho A (panes, cereales, raíces y tubérculos), en una menor medida tenemos 5,03 kg (20%) de desperdicios obtenidos del Tacho D (bebidas azucaradas) y finalmente 3,23 kg (12%) que se obtuvieron del Tacho C (carnes, embutidos, huevos, lácteos y derivados), tal y como se ilustra en la figura 17.

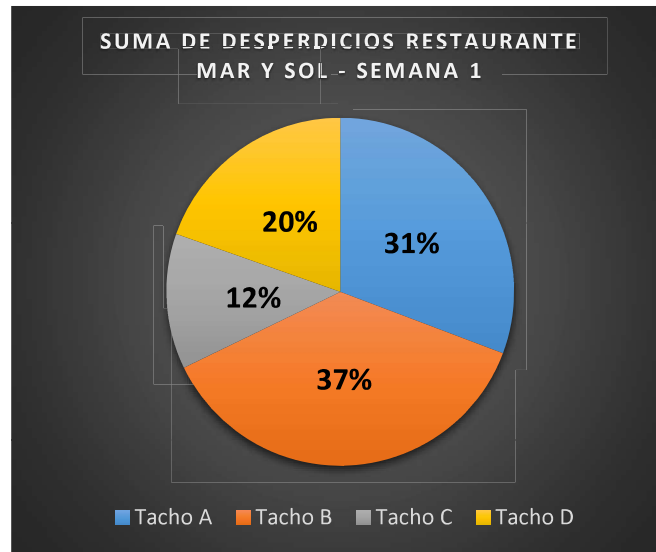


Figura 17 – Suma de desperdicios del Restaurante Mar y Sol - Semana 1
Elaboración propia

Por otra parte, en la figura 18 se puede evidenciar la cantidad en kilogramos del desperdicio de alimentos correspondiente a cada día de la segunda semana que se realizó el pesaje, se detectó nuevamente el día miércoles con una mayor cantidad de desperdicio existente, con 3,30 kg, después de este día le sigue el viernes con 2,23 kg, a continuación el jueves con 1,96 kg, el lunes con 1,67 kg y para terminar, el viernes con 1,67 kg de desperdicio.

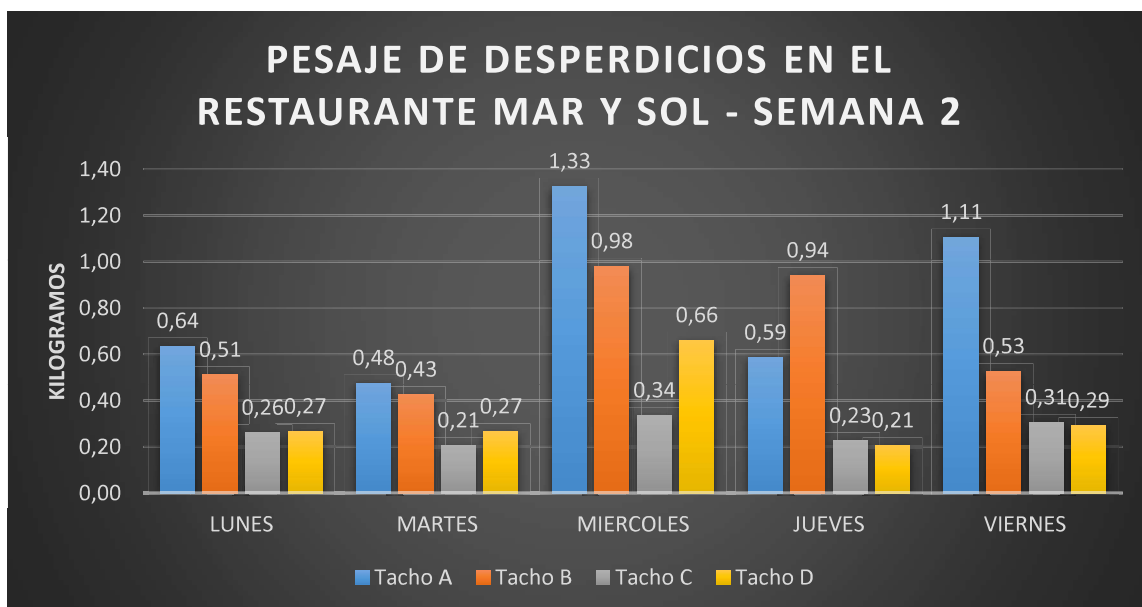


Figura 18 – Pesaje de alimentos del Restaurante Mar y Sol - Semana 2
Elaboración propia

Así mismo, la suma del desperdicio de alimentos total semanal fue equivalente a 10,52 kg. De este total, 4,13 kg (39%) corresponden específicamente a desperdicios de alimentos que se obtuvieron del Tacho A (panes, cereales, raíces y tubérculos), seguido de 3,38 kg (32%) de desperdicios correspondientes al Tacho B (leguminosas, oleaginosas, frutas y verduras), en menor cantidad 1,69 kg (16%) de desperdicios obtenidos del Tacho D (bebidas azucaradas) y finalmente 1,33 kg (13%) que se obtuvieron del Tacho C (carnes, embutidos, huevos, lácteos y derivados), tal y como se ilustra en la figura 19.

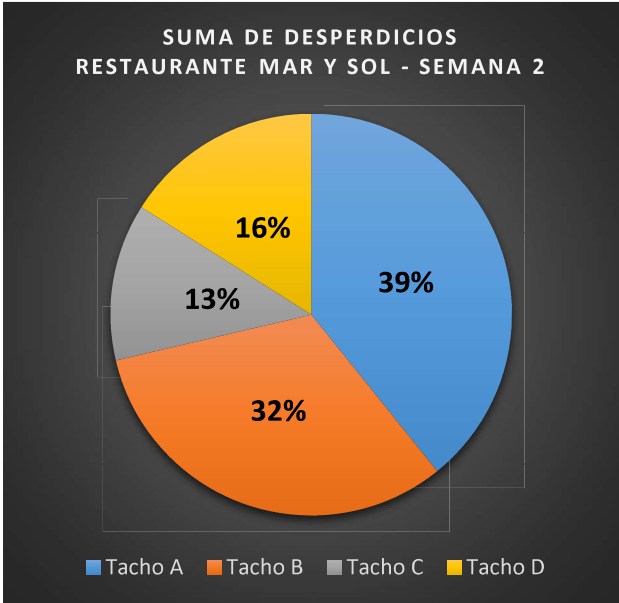


Figura 19 – Suma de desperdicios del Restaurante Mar y Sol - Semana 2
Elaboración propia

Como resultado general de este proceso de pesaje, la cantidad de desperdicio reflejada en la segunda semana es considerablemente menor a la primera. Esta disminución es de aproximadamente un 41%, se estima que este evento fue influenciado principalmente por una campaña publicitaria que realizó el partido político “Movimiento Creo” en el sector durante la primera semana de pesaje, razón por la cual la cantidad de clientes que ingresó al establecimiento a servirse el almuerzo fue mayor al de la segunda semana, por lo tanto, este factor externo influyó notablemente en los resultados de la primera semana de pesaje. Por otra parte, se puede visualizar que en ambas semanas el día miércoles fue el día en el que hubo más desperdicios, de los cuales se destacaron principalmente alimentos como arroz, papas, brócoli, coliflor, tomate, cebolla y carnes rojas.

El segundo proceso de pesaje tomo lugar en el “Restaurante El Paladar”, que, de acuerdo con la distribución zonal detallada anteriormente, está ubicado en Zona Centro de la ciudad de Quito, su dirección es El Pintado, Av. Luis Iturralde y Sgto Grau. Este proceso inició el lunes 08 de julio del 2019 y culminó el viernes 19 de julio del 2019.

En la figura 20 se reflejan los resultados obtenidos de este proceso durante la primera semana, donde se detecta la cantidad en kilogramos del desperdicio de alimentos correspondiente a cada día de la semana que se realizó el pesaje, se constató que el día martes hubo una mayor cantidad de desperdicio, con 11,97 kg, seguido de este tenemos el día jueves con 11,75 kg, el día viernes con 11,65 kg, el día lunes con 11,63 kg y el finalmente día miércoles con 10,76 kg de desperdicio.

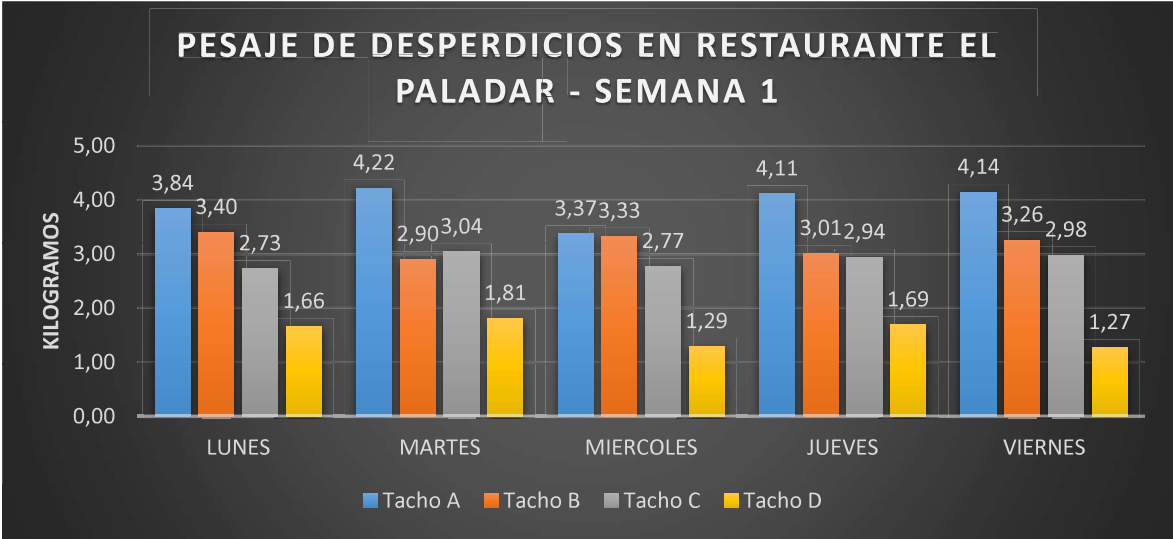


Figura 20 – Pesaje de desperdicios en el Restaurante El Paladar - Semana 1
Elaboración propia

A continuación, se presenta la suma total del desperdicio de alimentos total semanal de 57,76 kg. De esta cantidad, 19,68 kg (34%) corresponden específicamente a desperdicios de alimentos que se obtuvieron del Tacho A (panes, cereales, raíces y tubérculos), seguido de 15,90 kg (28%) de desperdicios correspondientes al Tacho B (leguminosas, oleaginosas, frutas y verduras), en una menor medida se obtuvo 14,46 kg (25%) de desperdicios obtenidos del Tacho C (carnes, embutidos, huevos, lácteos y derivados) y finalmente 7,72 kg (13%) correspondientes al Tacho D (bebidas azucaradas), tal y como se ilustra en la figura 21.

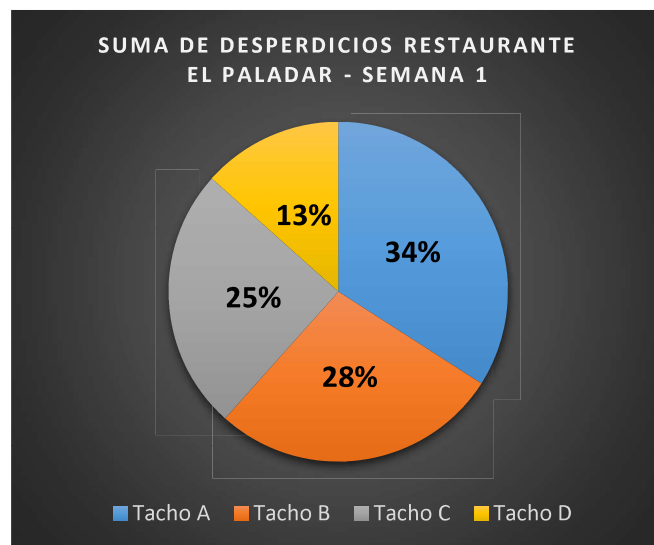


Figura 21 – Suma de desperdicios del Restaurante El Paladar - Semana 1
Elaboración propia

Además, en la figura 22 se muestra la cantidad en kilogramos del desperdicio de alimentos correspondiente a cada día de la segunda semana que se realizó el pesaje, se detecta que el día martes existe una mayor cantidad de desperdicio con 12,21 kilogramos al igual que en la primera semana de pesaje, le siguen los días viernes con 11,99 kg, jueves con 11,30 kg, miércoles con 11,13 kg y para terminar, el lunes con 10,95 kg de desperdicio.

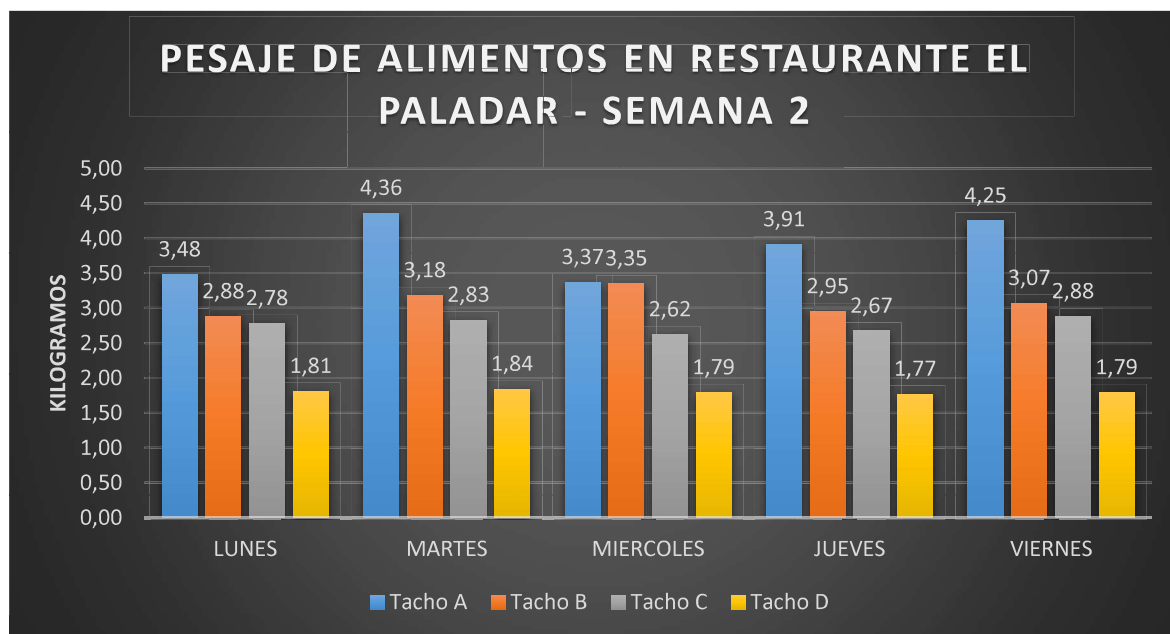


Figura 22 – Pesaje de desperdicios en el Restaurante El Paladar - Semana 2
Elaboración propia

La suma del desperdicio de alimentos total semanal fue equivalente a 57,58 kg. De este total, 19,37 kg (34%) corresponden específicamente a desperdicios de alimentos que se

obtuvieron del Tacho A (panes, cereales, raíces y tubérculos), seguido de 15,43 kg (27%) de desperdicios correspondientes al Tacho B (leguminosas, oleaginosas, frutas y verduras), en una menor medida 13,78 kg (24%) de desperdicios del Tacho C (carnes, embutidos, huevos, lácteos y derivados) y finalmente 9,00 kg (15%) que se obtuvieron del Tacho D (bebidas azucaradas), tal y como se ilustra en la figura 23.

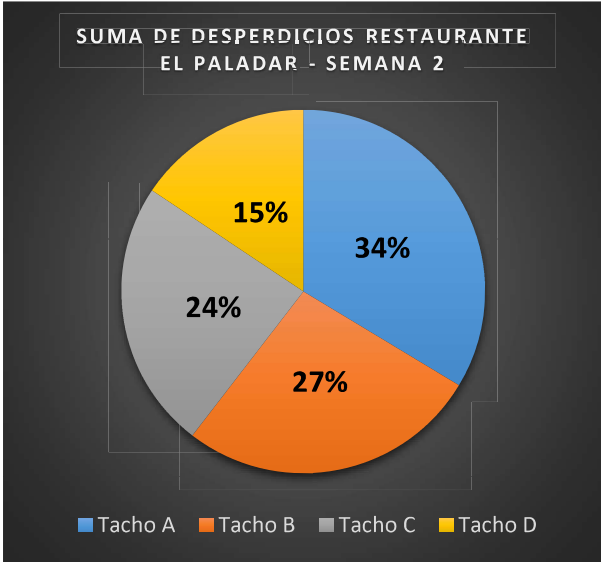


Figura 23 – Suma de desperdicios del Restaurante El Paladar - Semana 2
Elaboración propia

Con base en estos resultados, la cantidad de desperdicio reflejada en ambas semanas es similar, mostrando que el comportamiento de los consumidores durante este período de tiempo no fue influenciado por factores externos. El tipo de alimentos desperdiciados que destacaron fueron arroz, papas, tomate, cebolla, vainitas y carnes rojas.

En consecuencia y como resultado general, se puede decir que el promedio de desperdicio de alimentos diario en el primer y segundo restaurante fue de 5,13 kg y 11,55 kg respectivamente, donde los alimentos sobrantes más comunes en el plato de comida de los comensales fueron comprendidos principalmente por arroz, fideos y papas, todos pertenecientes al grupo de alimentos del Tacho A, seguido por los diferentes componentes de ensaladas como es el brócoli, coliflor, tomate riñón y vainitas, todos pertenecientes al grupo de alimentos del Tacho B. Por otra parte, se obtuvo un menor grado de desperdicio en cuanto a proteínas, siendo las carnes rojas en representaciones como albóndigas y carnes fritas las que más sobresalían del grupo de alimentos del Tacho C, y finalmente, los jugos de fruta natural pertenecientes al Tacho D fueron los que menos desperdicio generaron.

4.3 Resultados de la observación

Con base a la observación realizada en los diferentes restaurantes en los cuales se levantó las encuestas y se ejecutó el proceso de pesaje de alimentos anteriormente descritos, se pudieron destacar varias causas por las cuales se produce desperdicios de alimentos en dichos establecimientos. Por una parte, se identificó varias razones por las cuales los clientes dejan restos de comida en su plato; los gustos y las preferencias alimenticias individuales son algunas de ellas, ya que esto genera diversos patrones de comportamiento en los comensales. Por ejemplo, varias personas que asistieron a los restaurantes para servirse un almuerzo, se encontraban con comida que no cumplían con sus estándares de calidad o con alimentos que no eran de su agrado, y en la mayoría de los casos descartaban la idea de notificar al personal de servicio para evitar ponerlo en su plato, simplemente lo ignoraban y no lo comían, generando desperdicio de alimentos innecesario. De manera similar, otro caso de desperdicio se presentó cuando parte de los clientes consideraban que la comida servida estaba mal preparada, esto produjo mucho más desperdicio de alimentos y además insatisfacción en el cliente.

Así mismo, se observó que la cultura y los hábitos alimenticios varían en cada persona y también son una causa de desperdicio importante, ya que generalmente en los restaurantes se trabajaba con platos de comida estándar, a pesar de esto, hay gente que no acostumbraba a comer arroz o lo comían en menor medida, a otros no les gustaba cierto tipo de ensaladas, de menestras, de jugos, etc., y de igual manera muchas veces no lo comentaban al personal de cocina, simplemente terminaban dejando estos alimentos en su plato. Por otra parte, el personal de servicio de varios de los restaurantes tampoco contaba con la iniciativa de preguntarle al cliente acerca de las porciones de comida que en realidad satisfacían su apetito, esto era notorio en varias ocasiones, ya que, al hacer la recolección de las bandejas de comida, se encontraba grandes cantidades de restos de comida, especialmente de arroz y ensaladas, como una consecuencia de trabajar con un plato de comida estándar.

4.4 Resultados de las entrevistas

De acuerdo a las entrevistas realizadas a los administradores de los restaurantes que participaron en el proceso de pesaje (anexo 15), se pudieron conocer varias razones por las cuales suelen existir desperdicios de alimentos en los restaurantes.

Según sus declaraciones, el desperdicio de alimentos durante el proceso de preparación es inevitable, a pesar de esto, puede reflejarse en mayor o menor medida debido a las prácticas de cocina que se utilizan al elaborar los alimentos del menú del día. Es así que, es muy común encontrar en los restaurantes ayudantes de cocina e incluso cocineros que no poseen el conocimiento apropiado en cuanto a utilizar buenas prácticas de preparación y corte de alimentos, sobre todo cuando se trata de vegetales y tubérculos (papas), por ejemplo, tallan mal una zanahoria o un zuquini, cortan rodajas muy grandes de tomate, las papas no las pelan al ras de la cascara, etc.; todos estos pequeños detalles conllevan a un desperdicio de alimentos que finalmente no es aprovechado. En este sentido, es importante mencionar que usar buenas prácticas de cocina implica tener un importante conocimiento del valor alimenticio y nutritivo de todo lo que se prepara, para de esta forma también poder brindar alimentos apropiados y de calidad a los clientes.

Por otra parte, la demanda diaria de clientes que pueda tener un restaurante es impredecible y es un problema con el cual los administradores y jefes de cocina tienen que lidiar constantemente, no pueden simplemente arriesgarse a quedarse sin comida porque esto generaría insatisfacción al cliente, motivándolo a buscar otros lugares que le brinden el mismo servicio de alimentación, a su vez, tampoco pueden permitirse la preparación excesiva e innecesaria de alimentos porque al final del día todo lo que no se sirve generalmente termina desperdiciándose, y esto representa un valor alimenticio y monetario irrecuperable. Así también, existe la posibilidad de que la comida no esté bien preparada y no cumpla con los estándares de calidad exigidas en el restaurante, por lo tanto, no puede ser servida a los comensales, lo que genera desperdicios y obliga a la reposición de nuevas porciones de comida que permitan brindar un buen servicio a los clientes. En consecuencia, otra causa de desperdicio es la preparación excesiva y/o inapropiada de alimentos.

Siguiendo con esto, los gustos y las preferencias alimenticias de cada persona representan otra causa del desperdicio de alimentos, ya que cada cliente aprecia el servicio recibido de diferente manera, si bien es cierto que la mayoría de las personas que asisten a un restaurante local a degustar de un almuerzo, generalmente conocen del servicio del establecimiento y gustan de la comida del menú, no todos los clientes consideran que el nivel de calidad de la comida sea el ideal, lo cual implica que dejen restos de comida en el plato en grandes cantidades. Por ejemplo, existen personas que asisten a un restaurante para servirse un almuerzo, y si alguno de los alimentos del menú no les agrada, los clientes simplemente no los comen, generando DA que alguien más podría aprovechar.

De igual forma, la cultura de los comensales puede hacer la diferencia cuando se trata del desperdicio de alimentos. Naturalmente una persona sabe que cantidad de comida puede satisfacer su apetito, sin embargo, muchos comensales se sienten visualmente satisfechos cuando ven un plato lleno de comida, y a pesar de que son conscientes de que no podrán terminarlo todo, no optan por comunicar al personal de cocina para que disminuya dichas porciones y terminan desperdiciándolo. Por otra parte, los hábitos alimenticios y la dieta que lleva cada persona, también son una causa de desperdicio, ya que generalmente en los restaurantes se trabaja con un plato de comida estándar, y mucha gente acostumbra comer diferentes porciones de sopa, arroz, ensaladas, etc., y de igual manera, pocas son las veces en las que se les informa al personal de cocina, que se regule o sustituya dichas porciones, ya sea reducir el arroz a cambio de ensalada o evitar poner un tipo de ensalada que no degustarán, evitar ponerle papas a la sopa, etc., simplemente dejan estos alimentos en el plato de comida, lo cual produce más desperdicios.

Finalmente, un caso particular expresado por los entrevistados fue que al momento de ordenar un almuerzo, si bien es común solicitar en este servicio un almuerzo completo o solo el plato fuerte del mismo, hay comensales que intentan practicar regateos poco convencionales, como disminuir alimentos que no les agrada del plato fuerte a cambio de que el valor monetario final del almuerzo disminuya, siendo este un escenario imposible de complacer en los restaurantes, ya que suelen trabajar con platos de comida estándar y un precio establecido único. En este sentido, el comportamiento común de los clientes al ver que no es posible obtener este beneficio monetario, es optar por un almuerzo o el plato fuerte completo a pesar de que es consciente de que alguno de estos alimentos no le agrada, los cuales en su mayoría terminan siendo desperdiciados.

4.5 Causas del desperdicio de alimentos - Diagrama de Ishikawa

De acuerdo a los resultados de las encuestas realizadas a los comensales de los restaurantes de las diferentes zonas de la ciudad Quito, a las entrevistas realizadas a los administradores de los restaurantes participantes en el proceso de pesaje y a la observación del comportamiento de sus actores durante todo este proceso, se realizó una tabla resumen con todas las causas del desperdicio de alimentos anteriormente expuestos para un mayor entendimiento, tal como se ilustra en la tabla 9.

Tabla 9 – Resumen de las causas del desperdicio de alimentos

			ENCUESTAS	PESAJE DE DESPERDICIOS Y OBSERVACIÓN	ENTREVISTAS
PROCESO DE PREPARACIÓN DE ALIMENTOS	Mala preparación de la comida	Corte inapropiado de alimentos			X
		Uso de malas prácticas de cocina	X	X	X
	Preparación excesiva e innecesaria de alimentos	Demanda de clientes impredecible	X	X	X
		Desconocimiento del valor alimenticio e inexperiencia			X
TIPO DE SERVICIO QUE SE OFRECE AL CLIENTE	Servicio con platos de comida estándar	Políticas del restaurante y negligencia del trabajador	X	X	X
	Falta de comunicación con el cliente	Desconocimiento y/o desinterés del problema (Trabajadores)	X	X	X
COMPORTAMIENTO Y CULTURA DEL CONSUMIDOR	Gustos y preferencias	Estándares de calidad no satisfechos	X	X	X
		Hábitos alimenticios y dietas	X	X	X
	Falta de comunicación con el personal del servicio	Desconocimiento y/o desinterés del problema (Clientes)	X	X	X
APRECIACIÓN DEL SERVICIO Y FACTOR MONETARIO	Sensación de aprovechar el dinero	Negación por regatear el precio del almuerzo con el trabajador			X
		Falta de compensación alimenticia (Cambiar un ingrediente del plato por otro)			X

Nota: Elaboración propia

En este sentido, las causas del desperdicio de alimentos en los restaurantes de una estrella o cuarta categoría se pueden dividir en dos grandes grupos, por un lado, el desperdicio que se genera por las actividades propias del proceso de preparación de la comida en los restaurantes y el servicio, y por otra parte el grupo de desperdicios que son objetos del comportamiento, cultura y el factor monetario de los comensales.

4.5.1 Desperdicio en los restaurantes debido al proceso de preparación de la comida y el servicio de alimentación

Este tipo de desperdicio corresponde a todos los alimentos que son descartados como resultado de malas prácticas de cocina, por la preparación inapropiada de alimentos en cuanto a la calidad y la cantidad requerida durante el proceso de elaboración de platos y el servicio en sí, ofrecido al cliente. Debido a que el objetivo principal de un establecimiento de alimentos es brindar comida de calidad para satisfacer la demanda diaria de pedidos, este depende en gran medida del personal de producción y de servicio.

4.5.2 Desperdicio en los restaurantes debido al comportamiento, cultura y el factor monetario de los comensales

Este tipo de desperdicio corresponde a todos los alimentos (porciones de arroz, menestras, ensaladas, vegetales, postres, frutas, etc.) sobrantes en los platos de comida, servidos a los comensales de un restaurante, los cuales son objeto de factores relativos a los gustos y preferencias, la cultura y la realidad financiera de los comensales. Estas, son las causas de desperdicio más comunes y representativas de este tipo de establecimientos y son las más difíciles de controlar o contrarrestar porque depende exclusivamente del cliente.

Adicionalmente, se realizó un Diagrama de Ishikawa para expresar visualmente y de mejor manera todas las causas del desperdicio encontradas en este estudio. El diagrama muestra las cuatro ramas principales de las causas por las que se produce mayor desperdicio de alimentos, estas son: el proceso de preparación de alimentos, el servicio otorgado en los restaurantes, el comportamiento y la cultura del consumidor y el factor monetario de los consumidores. Además, cada una de estas ramas principales están conformadas por otras causas relacionadas a la de la rama principal, de tal forma que todas aquellas causas mencionadas en los resultados de las encuestas, el proceso de pesaje y las entrevistas fueran consideradas y agregadas para realizar dicho diagrama, tal como se muestra en la figura 24.

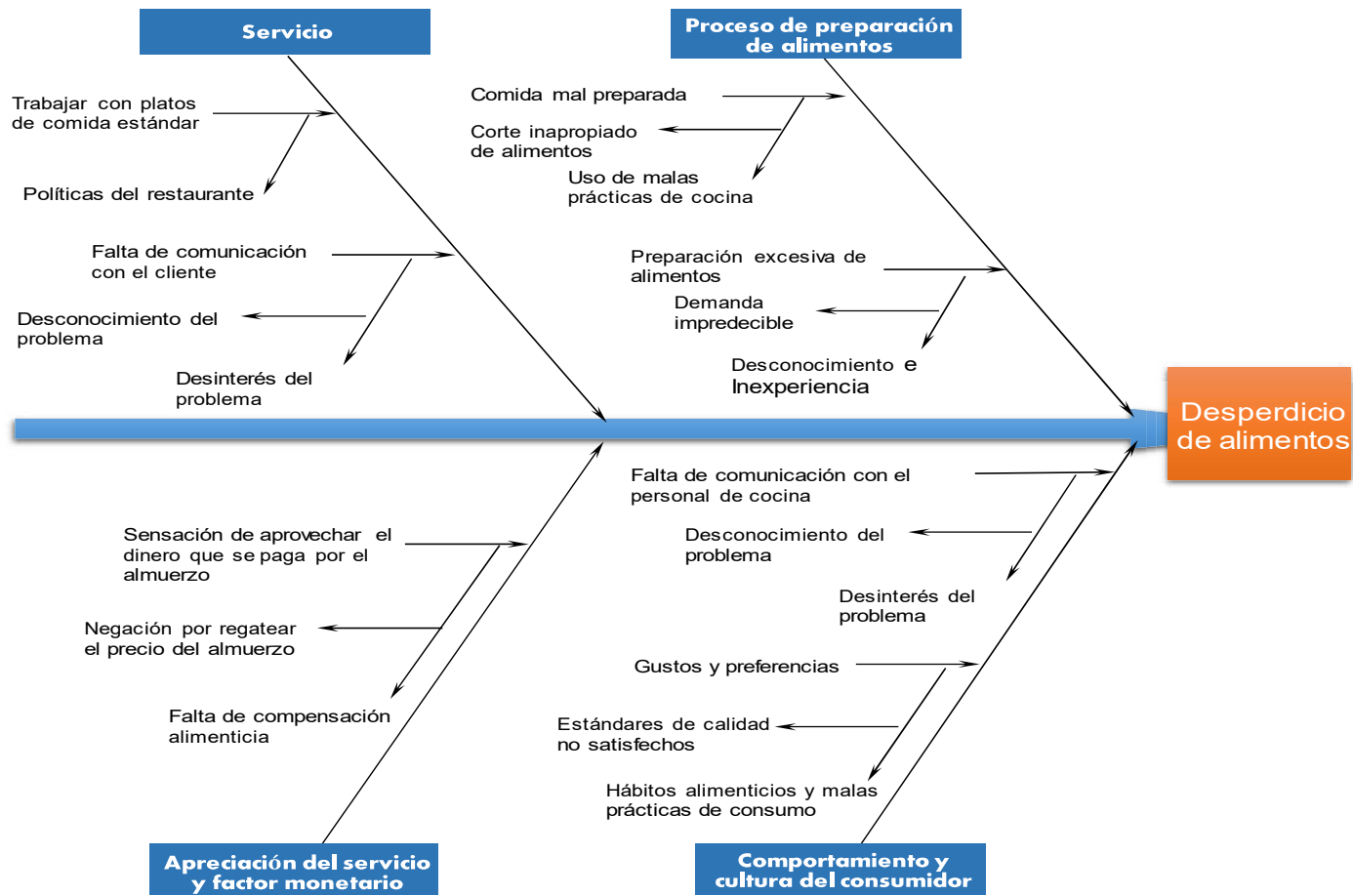


Figura 24 - Diagrama de Ishikawa
Elaboración propia

4.4 Alternativas para disminuir el desperdicio de alimentos

Las alternativas para disminuir el desperdicio de alimentos pueden ser diferentes y muy variadas, sin embargo, dadas las características y objetivos del estudio, aquí se presentarán alternativas que permitan disminuir el desperdicio de alimentos en los restaurantes de una estrella o cuarta categoría de la ciudad de Quito, y que además puedan ser implementadas en cualquier otro negocio dedicado al servicio de alimentación, ya que son establecimientos donde se acostumbra a desperdiciar más comida y a producir una mayor cantidad de residuos de alimentos todos los días.

Una alternativa para contrarrestar este problema es enfocarse en la capacitación del personal de cocina. Es importante que al integrar nuevo personal al equipo de trabajo se le dedique el tiempo apropiado a la inducción y capacitación, esto incluye, brindar los conocimientos, técnicas y prácticas para integrarlo adecuadamente al proceso de preparación de las comidas del menú y las actividades a realizar, para que así también se adapte al ambiente laboral de forma positiva, además, esto permitirá dedicar tiempo y esfuerzo en mejorar el desempeño en las diferentes áreas de la cocina, aprendiendo diferentes técnicas de corte de alimentos, formas de reutilizar alimentos resultantes del corte de carnes y talla de vegetales, formas de optimizar los alimentos utilizados en la preparación de comida, etc. De la misma forma, mantener actualizado y capacitado al personal existente es necesario para alcanzar el éxito y contribuir a la disminución del desperdicio.

Otra alternativa es, supervisar oportunamente las actividades desarrolladas por los cocineros y ayudantes de cocina, esto permitirá tener una visión general de su desempeño en el área de trabajo. Cada persona cuenta con habilidades y destrezas que las hacen únicas, volviéndolas competentes para realizar de mejor manera algunas actividades que otras, razones por las cuales existe la diversificación de tareas y trabajos. Cuando hablamos del desempeño de actividades culinarias, mantener una supervisión constante permitirá minimizar errores en el área de trabajo al dividir las tareas en base a las aptitudes de todo el personal y ubicándolos en las áreas donde mejor se desempeñen, de esta manera, se mejorará los tiempos de preparación de comida a través de un proceso más eficiente y se optimizará recursos alimenticios, evitando una mayor cantidad de desperdicio.

Siguiendo con esto, otra forma de evitar el desperdicio es llevar un registro de venta diaria que permita crear con el tiempo un historial de consumo, con el fin de disminuir la incertidumbre en la demanda de clientes y utilizarlo como base para elaborar la cantidad aproximada de almuerzos que logre cubrirla en su totalidad, minimizando por una parte el desperdicio de alimentos que no se sirvieron al cliente y por otra, el número de clientes insatisfechos por la escasa preparación de comida. Por ejemplo, si se registra que el viernes de hace 2 semanas se vendieron 56 almuerzos y el viernes de la semana anterior se vendieron 62 almuerzos, el viernes de la próxima semana se preparará un aproximado de 60 almuerzos.

De la misma forma, otra alternativa para disminuir el desperdicio en los restaurantes es evitar el servicio de alimentación con porciones de comida estándar y cambiarla por una opción mucho más flexible y eficiente, es decir, hay restaurantes que tienen una línea de servicio con todos los productos del menú del día, donde los clientes al avanzar, pueden elegir entre las opciones (sopa, arroz, ensaladas, jugos y postres) y opinar sobre la cantidad (mayor o menor cantidad) de comida que va a desear en su plato o incluso la exclusión de alguno de los alimentos. Dado que el cliente es quien arma prácticamente su almuerzo de acuerdo con sus gustos y preferencias, reducirá el desperdicio desmedido de alimentos que genera el trabajar con porciones de comida estándar, al evitar alimentos que simplemente no son apetecidos por el cliente.

Otra forma de contrarrestar este problema es motivar a los comensales a erradicar el desperdicio de alimentos a través de pequeñas campañas de publicidad dentro del mismo restaurante, resaltando la importancia de evitar el desperdicio, de valorar todos los alimentos y de consumir solo lo necesario, para sensibilizarse con la situación hambre y pobreza por las que pasan otras personas. Por ejemplo, se pueden realizar pequeñas pancartas con frases y consignas que transmitan un mensaje claro y conciso (cifras de desperdicio, hambre mundial, porcentaje de pérdidas económicas, cantidad de basura, etc.) que ayude a concientizar a las personas sobre el desperdicio; estas irían ubicadas dentro y fuera de los establecimientos de alimentos y bebidas. Otra idea sería utilizar una cartelera donde se promocionen novedades del restaurante y mensajes relativos al desperdicio de alimentos. Además, se podría colocar detrás del mostrador un mensaje que promocióne la importancia de evitar el desperdicio de alimentos.

Ahora bien, hablando exclusivamente de los comensales, si estos son conscientes del valor de los alimentos que están despilfarrando y de lo perjudicial que es todo el desperdicio que generan después de servirse el almuerzo, estarán dispuestos a tomar acciones al respecto. Como ya se mencionó, en su mayoría los restaurantes trabajan con platos de comida estándar, por lo tanto, la manera más simple de que los comensales eviten este desperdicio es acostumbrarse a comunicar al personal que recibe su orden, el menorar porciones o excluir de su plato, alimentos que sabe que no comerá y que solo terminarán desperdiciándose. Así también, existe la posibilidad de cambiar algún alimento del plato fuerte por otro, ya que estos establecimientos brindan la facilidad de remplazar ciertos alimentos por otros en caso de que el cliente lo solicite, esto sucede especialmente con el arroz, las ensaladas y las papas, evitando de igual manera el desperdicio innecesario de alimentos.

Finalmente, otra alternativa puede ser realizar campañas de concientización acerca del impacto social, económico y ambiental que genera el desperdicio de alimentos en el mundo, ya que, si la sociedad desconoce sus implicaciones, difícilmente pueden cambiar su actitud y su comportamiento. En este sentido, es indispensable promover actividades de concientización y difusión de esta temática de manera sostenida principalmente en las instituciones educativas y los hogares, ya que son los encargados de transmitir e inculcar en los niños y jóvenes conocimientos, valores y prácticas de vida que los forman como personas de bien, influyendo así en su comportamiento y su cultura. Aquí, cabe mencionar la importancia de que los diferentes actores (dirigentes políticos, empresas públicas y privadas dedicadas al área de alimentación, instituciones educativas, representantes de los consumidores, etc.) trabajen en conjunto para crear campañas y programas de concientización sobre el desperdicio de alimentos.

4.5 Gestión de desperdicios

Por las causas anteriormente mencionadas, el desperdicio de alimentos en los restaurantes es inevitable, por lo tanto, está en sus manos gestionar todos estos desperdicios de manera responsable, dándoles un uso apropiado y no simplemente botarlos a la basura. La gestión adecuada de los desperdicios generados en estos establecimientos contribuirá positivamente con la sociedad y el cuidado del medio ambiente. En este sentido, las formas tradicionales de gestionar el desperdicio de alimentos es separarlos en dos grupos de

desperdicio, por una parte, tenemos el desperdicio de comida que nunca fue servida al cliente y que sobró al terminar el día, los cuales son alimentos inocuos y en perfectas condiciones que pueden servir para alimentar a personas que realmente lo necesitan, siempre y cuando exista un sistema de logística adecuado que redirija estos alimentos a quienes lo necesitan, ayudando a disminuir el problema de hambruna en el país. Por otro lado, el resto de los desperdicios se gestiona a través de un acuerdo con terceros, de esta manera estos se encargan de llevárselos y utilizarlos para otros fines, por ejemplo, comida para ciertos animales como los cerdos o para convertirlo en compostaje.

Específicamente, en los restaurantes donde se realizó el proceso de pesaje, el desperdicio de alimentos se lo gestiona a través de un convenio verbal con terceras personas, propietarias de un criadero de cerdos. En ambos establecimientos lo que se suele hacer es lo siguiente; al final de cada día se suman los desperdicios resultantes del proceso de preparación de alimentos y todos los restos de comida que los clientes dejan en su plato después de servirse el almuerzo, volviéndolo un desperdicio general. Posteriormente, el administrador del restaurante y el propietario del criadero de cerdos acuerdan una hora del día para que este último se lleve los desperdicios y pueda utilizarlos como alimento para dichos animales. Los gestores del desperdicio como muestra de agradecimiento acostumbran retribuir dicho acuerdo donando a los propietarios del restaurante un cerdo de su criadero cada año, pero esto no forma parte del acuerdo inicial, lo hacen por cuenta propia y expresión de gratitud.

4.6 DISCUSIÓN

Una de las intenciones de esta investigación es identificar las causas del desperdicio de alimentos en los restaurantes de una estrella o cuarta categoría, en base al análisis cualitativo y cuantitativo de datos.

Para el análisis cualitativo fue necesario entender el contexto del desperdicio de alimentos en los restaurantes y existe una amplia bibliografía que habla (WRAP, 2009); Betz, Buchli, Göbel, & Müller, 2015), entre otras cosas, sobre las múltiples causas por las cuales se producen los desperdicios en los restaurantes, como la preparación inadecuada de alimentos, ignorancia o aparente apuro por parte del personal de la cocina, lo que produce

DA que podrían ser evitados, la compra desmedida de alimentos, mala conservación y almacenamiento de alimentos, paquetes de gran tamaño o productos con fechas de caducidad próximas a vencerse, todas como consecuencia del abastecimiento, conservación de alimentos, así como su preparación. Por otro lado, causas relativas al cliente como los altos niveles de sensibilidad higiénica, gustos en cuanto al sabor y calidad de la comida, el no comer de forma proactiva y el comportamiento del consumidor, ya que existen problemas de actitud y conciencia ante este problema. Por otra parte, los resultados de las encuestas, la observación y las entrevistas del estudio corroboran varias de estas afirmaciones, ya que en los restaurantes de una estrella se produjeron DA por causas relativas al proceso de producción, precisamente por la mala preparación de la comida, la cual fue causada por el uso de malas prácticas de cocina y el desconocimiento del valor alimenticio de la comida, recayendo dicha responsabilidad en el personal de cocina. Por otra parte, el comportamiento y la cultura de los comensales, los estándares de calidad y la falta de comunicación con el personal de servicio que hace énfasis a la frase “no comer de forma proactiva”, fueron causas notables del estudio.

Siguiendo con esto, Pinto, Pinto, Melo, Campos, & Cordovil (2018), determinaron diferentes causas del desperdicio de alimentos como el nivel de satisfacción del consumidor que va de la mano con la despreocupación de los trabajadores de cocina, al servir cantidades de comida estándar, así como el desinterés del cliente de descartar de su plato, alimentos que no va a consumir, lo cual contribuye al alto desperdicio de alimentos, ya que cuando los consumidores comen fuera de su hogar, pierden el sentido de responsabilidad o propiedad de los alimentos que desperdician, atribuyendo problemas como el tamaño desmedido de porciones de comida, al no pedir solo las porciones que desean comer. De ahí está claro que el desconocimiento y/o desinterés del problema del DA, con base a los resultados, este desinterés tanto del personal de servicio de los restaurantes, como de los clientes que asisten a ellos, son algunas de las causas más representativas del estudio. Por una parte, los clientes muchas veces no informan al personal de cocina, que se regule o sustituya porciones de comida que saben que no van a avanzar a comer, simplemente dejan estos alimentos en el plato de comida y los desperdician. Como contraparte, en estos establecimientos generalmente suelen trabajar bajo un servicio de alimentación con porciones de comida estándar y el personal de servicio no acostumbra preguntarle al cliente si está o no de acuerdo con dichas porciones, pero la realidad es que las personas

satisfacen su apetito con porciones distintas de comida y este tipo de servicio impulsa del DA porque en varias ocasiones quedan porciones de comida sobrantes en el plato que terminan siendo desperdiciadas.

Por otra parte, HLPE (2014); Pinto, Pinto, Melo, Campos, & Cordovil, (2018), mencionan otras causas del DA como la falta de registros de consumo que conduce a la preparación excesiva de alimentos, como los hábitos de compra, la preparación y consumo de alimentos, así como la planificación del tiempo y la coordinación. En este sentido, se ven envueltos en la incertidumbre de conocer cuántos clientes pueden llegar a sus establecimientos cada día, lo cual conlleva a preparar cantidades de comida que al final del día, no es servida, de manera similar ocurre con la incorrecta planificación en la compra de sus alimentos, al abastecer sus negocios de servicios de comida con más alimentos de los que realmente necesitan. También es muy común ver que se desperdician alimentos al momento de prepararlos, es importante conocer su valor alimenticio y saberlos aprovechar de la mejor manera y haciendo uso de buenas prácticas de cocina; así también, al consumir los alimentos, muchas veces se le da más importancia a la parte estética de los alimentos que a las características nutricionales que brindan, excluyendo así alimentos que aún pueden ser consumidos, pero debido a estándares de calidad del consumidor, son rechazados por no tener una forma o apariencia perfectas. Finalmente, se coincide con estos autores en cuanto a la necesidad de llevar un registro de venta diaria que permita crear con el tiempo un historial de consumo, con el fin de disminuir la incertidumbre en la demanda de clientes y evitar la preparación excesiva e innecesaria de alimentos, causa que también se ve influenciada por la falta de experiencia del personal de cocina.

Ahora bien, al hablar estrictamente de la fase de consumo de la cadena alimentaria, los autores Silvennoinen, Nisonen, & Pietiläinen (2019), realizaron un estudio de caso del desperdicio de alimentos en Finlandia, donde cierta parte de su estudio consistió en organizar un taller para miembros del foro de restaurantes, para discutir los orígenes del desperdicio de alimentos, las mejores prácticas para reducirlo y la medición del desperdicio de alimentos, donde se detectó que la razón principal para la generación del DA fue la dificultad para predecir la cantidad de alimentos que se deben preparar cada día y la producción excesiva de alimentos.

Por otra parte, en cuanto al pesaje de desperdicio de alimentos, un estudio que cuantifica el desperdicio de alimentos de los servicios públicos de restauración en Suecia descubrió que el 23% o 75 g por porción de comida servida se desperdicia (Eriksson et al., 2017). En otras palabras, el desperdicio de alimentos por porción fue casi el mismo que en el presente estudio, pero el porcentaje de desperdicio de alimentos fue claramente mayor. En Suiza Betz et al., (2015) realizaron mediciones de desperdicio de alimentos en dos cocinas y descubrieron que el 10.7% y el 7.7% de todos los alimentos entregados se desperdiciaron, y el desperdicio por porción fue de 85 g y 67 g. Con base a los resultados obtenidos del proceso de pesaje, difiere de estos autores, puesto que el objetivo era obtener el volumen diario de desperdicio, consiguiendo un promedio de 5,13 kg y 11,55 kg en el primer y segundo restaurante respectivamente. Esto puede explicarse por diferentes métodos de cálculo y el uso de la masa de alimentos entregados, ya que utilizamos un método de pesaje deferente.

Finalmente, el autor Oswaldo Arévalo (2016), en su estudio realizado en el restaurante del colegio Distrital Ciudadela Educativa en Colombia, se desarrolló el pesaje de desperdicio de alimentos mediante las técnicas de registro por pesaje y consumo del plato de comida servido, para posteriormente registrar dichas novedades y patrones de comportamiento en una bitácora diaria. Este proceso permitió obtener como resultado el tipo de alimentos que más eran desperdiciados de manera más práctica y específica, es así como se obtuvo que el cereal, ensaladas, proteínas y, esta última mezclada con cereal o verduras eran los menos apetecidos por los estudiantes, mientras que, en lo que respecta a bebidas, el jugo de manzana fue el menos consumido. Los alimentos como tubérculos, raíces y plátano, así como los fritos, registran los menores porcentajes de desperdicio; los postres son el alimento que se consumen al 100%. En este sentido, el presente estudio se destacaron principalmente desperdicios de alimentos que se obtuvieron del Tacho A como el arroz y las papas, seguido de alimentos pertenecientes al Tacho B como brócoli, coliflor, tomate, cebolla y bainitas, en una menor medida del tacho C, específicamente las carnes rojas, y finalmente los jugos de fruta natural pertenecientes al Tacho D, fueron los que menos desperdicio generaron.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) es un problema mundial que se relaciona con el descarte desmedido de alimentos en todas las etapas de la cadena alimentaria. Este problema no solo resalta el uso ineficiente de los recursos para la producción de alimentos, sino también un problema ético en la sociedad, puesto que, la cantidad de alimentos que se desperdician diariamente pueden ser utilizados o reutilizados para obtener el mayor beneficio posible en lugar de solo optar por tirarlos a la basura. En este sentido, la PDA desencadena problemas sociales como el hambre en todo el mundo, problemas medioambientales como la contaminación de tierras productivas, y problemas económicos relacionados con el valor monetario que se pierde al momento de desechar los alimentos. En Ecuador, el 46% de la comida que se desecha proviene del exceso de producción de empresas del sector de alimentos y de establecimientos relativos al servicio de alimentación como los restaurantes.

Con base al proceso de pesaje de desperdicio de alimentos realizado en los restaurantes de una estrella o cuarta categoría de la ciudad de Quito (en los dos casos de estudio), diariamente se descartan, en promedio, 5,13 kg y 11,55 kg, dependiendo del tamaño, la ubicación y el número de comensales que asistan a dicho establecimiento, etc. De forma complementaria, con base a las encuestas realizadas, se obtuvo que de los alimentos que más se desperdician, el 34,5% corresponde a arroz, fideos y papas, seguido por 31% que conforma las ensaladas como el brócoli, la coliflor, el tomate riñón y las vainitas, se obtuvo un menor grado de desperdicio en cuanto a proteínas como las carnes rojas, generalmente en representaciones como albóndigas y carnes fritas con el 18,5%, y finalmente, los jugos de fruta natural con el 16%. Estos resultados reflejan el evidente problema del desperdicio de alimentos en la ciudad y el desinterés y/o desconocimiento de los clientes al momento de ordenar un almuerzo con ingredientes que no son de su completo agrado o reciben porciones de comida que superan su necesidad alimenticia después de servirse el almuerzo. En este sentido, se recomienda tomar acciones que permitan sensibilizar y concientizar al cliente sobre este problema, para que pueda verse reflejado en su comportamiento.

Por otra parte, de acuerdo a la observación, las encuestas y las entrevistas, se concluye que los restaurantes de cuarta categoría desperdician alimentos por dos razones principales; primero, el desperdicio resultante del proceso de preparación de comida que está comprendido por todos los alimentos que son descartados como resultado de malas prácticas de cocina y la preparación excesiva y/o inapropiada de alimentos en cuanto a la calidad y la cantidad requerida durante el proceso de preparación, siendo más fáciles de controlar y minimizar porque dependen exclusivamente del personal de producción y de servicio; y segundo, el desperdicio de alimentos resultante del comportamiento, los gustos y preferencias, la cultura, hábitos alimenticios y el factor monetario de los comensales, estas son las causas más comunes y representativas de este tipo de establecimientos y son las más difíciles de controlar o minimizar porque depende exclusivamente del cliente.

Ahora bien, existen diferentes alternativas que permiten disminuir el desperdicio de alimentos en los restaurantes de una estrella o cuarta categoría de la ciudad de Quito, cabe mencionar que estas alternativas pueden ser implementadas en cualquier otro negocio dedicado al servicio de alimentación. Una de las alternativas más importantes propuestas en esta investigación se relaciona con la capacitación y motivación constante del personal de cocina, ya que con esta se pueden aprender e implementar diferentes técnicas y prácticas de almacenamiento, corte y preparación de alimentos, así como distintas formas de optimizarlos y reutilizarlos; además, la supervisión de actividades puede ayudar a aprovechar de mejor manera las aptitudes de cada trabajador, para optimizar de esta forma los tiempos de preparación y el uso de recursos alimenticios. Otra alternativa para minimizar este problema es llevar historiales de consumo, con el fin de disminuir la incertidumbre en la demanda de clientes y utilizarlo como base para elaborar una cantidad aproximada de almuerzos cada día; en este caso también se puede evitar el servicio de alimentación con porciones de comida estándar y cambiarla por una mucho más flexible y eficiente con el cual el cliente pueda opinar sobre la cantidad (mayor o menor cantidad) de comida de su plato o incluso la exclusión de alguno de los alimentos, evitando en el plato alimentos que simplemente no son apetecidos por el cliente.

Finalmente, con base a este estudio se destaca la necesidad de difundir y socializar la importancia de este problema para generar concientización en los comensales. Por lo tanto, es importante motivar a los comensales a erradicar el desperdicio de alimentos y

sensibilizarlos con la situación hambre y pobreza por las que pasan otras personas. Es así que se recomienda a los restaurantes de una estrella o cuarta categoría realizar pequeñas campañas de publicidad utilizando pancartas con frases y/o consignas que transmitan un mensaje que resalte la importancia de valorar todos los alimentos y de consumir solo lo necesario, éstas podrían ubicarse dentro y fuera de los establecimientos. También, se puede utilizar carteleras donde se promocione las novedades del restaurante y mensajes relativos al desperdicio de alimentos, así como colocar detrás del mostrador un mensaje que promocióne la importancia de evitar el desperdicio de alimentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andino, R. (2006). *Cadena de Suministro (SCM)*. Recuperado de <file:///C:/Users/DANNY/Downloads/componente45144.pdf>
- Aponte, B., González, A., & González, Á. (2013). Actualidad y Nuevas Tendencias Actividades de la cadena de suministro de las empresas avícolas del Estado Zulia. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 3, 175–190.
- Arévalo, O. (2016). Análisis del desperdicio de alimentos en el almuerzo escolar del Colegio Distrital Ciudadela Educativa, una mirada desde las dimensiones de la Seguridad Alimentaria y Nutricional (Universidad Nacional de Colombia). Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/55898/7/oswaldoarevaloporras.2016.pdf>
- Bachs, E. (2013). Historia de los restaurantes. En *Enciclopedia práctica, profesional de turismo, hoteles, restaurantes*. Grupo Océano.
- Basso, N., Brkic, M., Moreno, C., Pouiller, P., & Romero, A. (2016). *Valoremos los alimentos, evitemos pérdidas y desperdicios*. 34(155), 3.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera Ed). Bogotá: Pearson Educación.
- Betancourt, J., Gómez, G., & Aldana, L. (2014). *Servicio, ambiente y calidad de restaurantes en Bogotá*. 10(2), 60–74.
- Betz, A., Buchli, J., Göbel, C., & Müller, C. (2015). Food waste in the Swiss food service industry - Magnitude and potential for reduction. *Waste Management*, 35, 218–226. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.09.015>
- Bowersox, D., Closs, D., & Cooper, B. (2007). Administración y logística en la cadena de suministros. En *McGraw-Hill* (Segunda Ed, Vol. 39). México.

- Bucheli, K., & Cano, M. (2014). *Achica la refri: campaña comunicacional para fomentar un consumo responsable y reducir el desperdicio de alimentos* (Universidad San Francisco de Quito). Recuperado de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3096/1/000110191.pdf>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, Planeación y Operación* (Tercera Ed). Recuperado de <https://alandap.files.wordpress.com/2015/10/administracion-de-la-cadena-de-suministro-estrategia-planeacion-y-operacion-sunil-chopra-peter-meindl.pdf>
- Cordovillo, D. (2015). *Diseño de un Plan de Marketing Basado en Fundraising para satisfacer las necesidades del Banco de Alimentos Quito* (Universidad Politécnica Salesiana). <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.39079>
- EMASEO EP. (2016). *EMASEO EP: Plan Estratégico 2016 - 2019*. Recuperado de http://www.emaseo.gob.ec/documentos/pdf/Plan_Estrategico_2016-2019_Aprobado_GG.pdf
- Eriksson, M., Persson Osowski, C., Malefors, C., Björkman, J., & Eriksson, E. (2017). Quantification of food waste in public catering services – A case study from a Swedish municipality. *Waste Management*, 61, 415–422. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.01.035>
- FAO. (2011). Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo – Alcance, causas y prevención. En *Save Food*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i2697s.pdf>
- FAO. (2015). *17 Objetivos De Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/es/>
- FAO. (2016). *Pérdidas y Desperdicios de alimentos en América Latina y El Caribe: Reducir a la mitad las Pérdidas y Desperdicios de Alimentos per cápita en 2025, un compromiso de la región*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i5504s.pdf>
- FAO. (2017a). *Diseño metodológico para la estimación del desperdicio de alimentos en la Argentina en las etapas de distribución y comercio minorista y consumo en el hogar*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i7152s.pdf>
- FAO. (2017b). Reducir el desperdicio para alimentar al mundo. Recuperado de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura website: <http://www.fao.org/news/story/es/item/74327/icode/>
- FAO. (2017c). Vigilar la pérdida y el desperdicio de alimentos es esencial para combatir el hambre. Recuperado de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación

- y la Agricultura website: <http://www.fao.org/news/story/es/item/203180/icode/> 2013
- Ferreira, M., Martins, M. L., & Rocha, A. (2013). Food waste as an index of foodservice quality. *British Food Journal*, 115(11), 1628–1637. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2012-0051>
- Franco Cedeño, E. M. (2016). El desperdicio de alimentos: una perspectiva desde los estudiantes de Administración de Empresas de la UPS Guayaquil. *Revista Retos*, 6(11), 51–64. <https://doi.org/10.17163/ret.n11.2016.04>
- García, J., & Martínez, M. (2014). *Teoría básica sobre Restaurantes*. IC Editorial.
- Gascón, J., & Montagut, X. (2014). *Alimentos desperdiciados: Un análisis del derroche alimentario desde la soberanía alimentaria* (Icaria edi). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/322486956_Alimentos_desperdiciados_Un_analisis_del_derroche_alimentario_desde_la_soberania_alimentaria
- Granillo, R., Olivares, E., Martínez, J., & Caballero, S. (2017). Gestión de operaciones en una cadena de suministro agroalimentaria. *Ciencias Holguín*, 23, 1–18. <https://doi.org/10.1021/la0470535>
- Granillo, R., Olivares, E., & Santana, F. (2016). Herramientas para la integración logística bajo un enfoque de cadena de suministro agroalimentaria. *Global Conference on Business and Finance Proceedings*, 11(2), 1466–1473. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/319182207_Herramientas_para_la_integracion_logistica_bajo_en_enfoque_de_cadena_de_suministro_agroalimentaria
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta Edición). México: MacGraw Hill.
- HLPE. (2014). Las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles. Un informe del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial. En *Hlpe Report*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i3901s.pdf>
- INEC. (2010). *Censo de población y vivienda*.
- Instituto de la Ciudad. (2010). *Estadísticas del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito.
- Jácome, E. (2018). Quito desecha 100 toneladas de alimento al día. Recuperado de El Comercio website: <https://www.elcomercio.com/actualidad/quito-desecha-toneladas-alimento-basura.html>
- Jurado, G. (2014). *Calidad de la gestión en el servicio y atención al cliente para el mejoramiento de las operaciones internas en restaurantes de lujo en el centro*

- histórico de la ciudad de Quito* (Pontificia Universidad Católica del Ecuador). Recuperado de [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8010/TESIS POSTGRADO GISELA JURADO.pdf?sequence=1](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8010/TESIS_POSTGRADO_GISSELA_JURADO.pdf?sequence=1)
- Lane, H., & Dupré, D. (2015). *Hospitality World! An introduction* (Van Nostra).
- Mantuano, J. (2015). *Evaluación de la gestión financiera de los restaurantes de tercera categoría que prestan servicios en el sector norte de la ciudad de Quito*. ESPE.
- Merrow, K., Penzien, P., & Dubats, T. (2012). Exploring Food Waste Reduction in Campus Dining Halls. En *Western Michigan University*. Recuperado de [https://wmich.edu/sites/default/files/attachments/ENVS 4100 Final Project Report - Merrow, Penzien, Dubats.pdf](https://wmich.edu/sites/default/files/attachments/ENVS_4100_Final_Project_Report_-_Merrow,_Penzien,_Dubats.pdf)
- Ministerio de turismo. (1989). *Instructivo para los Departamentos de Registro y Control de actividades Turísticas de la Corporación Ecuatoriana de Turismo* (p. 25). p. 25.
- Ministerio de turismo. (2018). Establecimientos Registrados. Recuperado de Servicios Turismo website: <https://servicios.turismo.gob.ec/index.php/turismo-cifras/2018-09-18-21-11-17/establecimientos-registrados>
- Mortes, J. (2016). *Agroalimentarias De Ciclo Cerrado Y Sostenibles : Análisis Crítico De La* (Universidad Politécnica de Valencia). Recuperado de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/89911/53360416_TFM_15060840799636040027838419055155.pdf?sequence=2
- Parfitt, J., Barthel, M., & MacNaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: Quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), 3065–3081. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>
- Pinto, R. S., Pinto, R. M. dos S., Melo, F. F. S., Campos, S. S., & Cordovil, C. M. dos S. (2018). A simple awareness campaign to promote food waste reduction in a University canteen. *Waste Management*, 76(2018), 28–38. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.02.044>
- Protocol FLW. (2016). *Guidance on flw quantification methods*. Recuperado de https://flwprotocol.org/wp-content/uploads/2016/05/FLW_Protocol_Guidance_on_FLW_Quantification_Methods.pdf
- Richter, B. (2017). Knowledge and perception of food waste among German consumers. *Journal of Cleaner Production*, 166, 641–648.

- <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.009>
- Roteta, A. (2006). *Los costos en la mesa buffet*. Escuela de altos estudios de hotelería y turismo.
- Sanabria, L., Peralta, A., & Orejuela, J. (2017). Modelos de Localización para Cadenas Agroalimentarias Perecederas: una Revisión al Estado del Arte. *Ingeniería*, 22(1), 23–45. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.reving.2017.1.a02>
- Silvennoinen, K., Nisonen, S., & Pietiläinen, O. (2019). Food waste case study and monitoring developing in Finnish food services. *Waste Management*, 97, 97–104. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.07.028>
- Torruco, M., & Ramirez, M. (2013). *Servicios turísticos: la oferta turística y sus principales componentes* (Editorial).
- Vaqué, L. G. (2015). El insostenible desperdicio de alimentos: ¿Qué podemos hacer los consumidores? *Estudios y Consultas*, 14, 203–216.
- Walker, J. (2002). *Introduction to hospitality* (Prentice).
- WRAP. (2009). *Household Food and Drink Waste in the UK. Report prepared by WRAP*.
- Wunderlich, S. M., & Martinez, N. M. (2018). Conserving natural resources through food loss reduction: Production and consumption stages of the food supply chain. *International Soil and Water Conservation Research*, 6(4), 331–339. <https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2018.06.002>

ANEXOS

Anexo 1 – Parroquias donde se realizaron las encuestas

	AZ La delicia	AZ Calderón	AZ Eugenio Espejo	AZ Manuela Sáenz	AZ Eloy Alfaro	AZ Quitumbe	AZ Tumbaco	AZ Los Chillos
PARROQUIAS	Comité del Pueblo	Calderón	Kennedy	Centro Histórico	La Magdalena	Chillogallo	Cumbayá	Conocoto
	El Condado	Llano Chico	El Inca	Itchimbía	San Bartolo	Quitumbe	Tumbaco	
	Carcelén		Jipijapa	San Juan	La Mena	Guamaní	Puambo	
	Cotocollao		Rumipamba		Solanda		Pifo	
	Pomasqui		Mariscal Sucre					

Anexo 2 – Restaurantes donde se realizaron las encuestas y el proceso de pesaje

	NOMBRE	ÁREA (m²)	AFORO
Zona Norte	Restaurante "El Sabor de Allison Anahí"	40	25
	Restaurante "Karen"	30	25
	Restaurante "Isabel"	25	12
	Restaurante "Mar y Sol"	72	40
	Restaurante "Delicias Amanda"	30	24
	Restaurante "Esmeraldas"	45	30
Zona Centro	Restaurante "Vallero"	43	30
	Restaurante y cafetería "El Cuento"	53	45
	Restaurante "El Nuevo Mesón"	43	30
	Restaurante "Berakah"	63	43
	Restaurante "Rincón del Franco"	105	60
	Restaurante "El Chef Mar y Tierra"	100	50
	Restaurante "Siete Manjares"	90	50
	Restaurante "Flamas Red"	61	60
	Restaurante "El Politécnico"	48	45
	Restaurante "El Negro"	24	20
	Restaurante "La Casa del Búho"	80	100
	Restaurante "El Sabor de los Manabas"	110	80
	Restaurante "El Paladar"	95	72
	Restaurante "San Luis"	250	180
Restaurante "El Sabor"	90	60	
Zona Sur	Restaurante "La puerta del Oro"	84	60
	Restaurante "Zaju"	72	48
	Restaurante "La Caseta del Compa"	90	64
	Restaurante "El Amanecer"	44	30

Anexo 3– Resultados del pesaje de desperdicio de alimentos en el Restaurante Mar y Sol

RESTAURANTE EL MAR Y SOL

UBICACIÓN: NORTE DE QUITO-SAN CARLOS

ÁREA: 72 METROS **AFORO:** 40 PERSONAS

				Peso (kg)				
SEMANA 1	RESTAURANTE	Día	Hora	Tacho A	Tacho B	Tacho C	Tacho D	Responsable
	Restaurante "Mar y Sol"	13/03/2019	14:00	1,38	3,40	0,77	0,60	Danny Tana
	Restaurante "Mar y Sol"	14/03/2019	14:00	1,74	1,76	0,56	1,81	Danny Tana
	Restaurante "Mar y Sol"	15/03/2019	14:00	1,84	1,81	0,59	0,93	Danny Tana
	Restaurante "Mar y Sol"	18/03/2019	14:00	1,56	1,12	0,78	0,69	Danny Tana
	Restaurante "Mar y Sol"	19/03/2019	14:00	1,37	1,41	0,53	1,00	Danny Tana

				Peso (kg)				
SEMANA 2	RESTAURANTE	Día	Hora	Tacho A	Tacho B	Tacho C	Tacho D	Responsable
	Restaurante "Mar y Sol"	13/03/2019	14:00	1,38	3,40	0,77	0,60	Danny Tana
	Restaurante "Mar y Sol"	14/03/2019	14:00	1,74	1,76	0,56	1,81	Danny Tana
	Restaurante "Mar y Sol"	15/03/2019	14:00	1,84	1,81	0,59	0,93	Danny Tana
	Restaurante "Mar y Sol"	18/03/2019	14:00	1,56	1,12	0,78	0,69	Danny Tana
	Restaurante "Mar y Sol"	19/03/2019	14:00	1,37	1,41	0,53	1,00	Danny Tana

Anexo 4 – Menú semana 1 del Restaurante Mar y Sol

SEMANA 1			
Día	Tipo de comida	Menú	Observación
13/03/2019	Sopa	Bolas de verde	
	Plato fuerte 1	Pechuga salteada	
		Menestra de lenteja	
	Plato fuerte 2	Hígado apanado	
		Menestra de frejol	
	Plato fuerte 3	No se registra en el menú	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Lechuga/pepinillo	
	Ensalada 2	Brócoli/zanahoria/vainita	
	Jugo 1	Jugo de naranja	
	Jugo 2	Jugo de pera	
14/03/2019	Sopa	Menestrón	
	Plato fuerte 1	Lomo apanado	
		Papa chaucha al perejil	
	Plato fuerte 2	Pescado frito	
		Yuca	
	Plato fuerte 3	Seco de pollo	
		Papa chola cocinada	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Col morada/vinagre	
	Ensalada 2	Tomate/cebolla	
	Ensalada 3	Lechuga/tomate	

	Jugo 1	Jugo de piña	
	Jugo 2	Jugo de mora	
15/03/2019	Sopa	Locro de acelga	
	Plato fuerte 1	Corvina frita	
		Maduro frito	
	Plato fuerte 2	Estofado de mollejas	
		Papa chola cocinada	
	Plato fuerte 3	Seco de pollo	
		Papa chola cocinada	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Tomate/cebolla	
	Ensalada 2	Aguacate/lechuga/tomate	
	Ensalada 3	Lechuga/tomate	
	Jugo 1	Jugo de mora	
	Jugo 2	Jugo de tamarindo	
18/03/2019	Sopa	Viche de pescado	
	Plato fuerte 1	Pollo asado	
		Menestra de lenteja	
	Plato fuerte 2	Seco de carne	
		Papa chola frita	
	Plato fuerte 3	No se registró en el menú	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Brócoli/tomate/coliflor	
	Ensalada 2	Zanahoria/col blanca/mayonesa	

	Jugo 1	Jugo de naranjilla	
	Jugo 2	Jugo de pera	
19/03/2019	Sopa	Consomé	
	Plato fuerte 1	Seco de carne	
		Papa chola frita	
	Plato fuerte 2	Corvina	
		Maduro frito	
	Plato fuerte 3	Seco de pollo	
		Papa chola cocinada	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Tomate/cebolla	
	Ensalada 2	Zanahoria/col blanca/mayonesa	
	Ensalada 3	Lechuga/tomate	
	Jugo 1	Jugo de mora	
	Jugo 2	Jugo de tomate	

Anexo 5 – Menú semana 2 del Restaurante Mar y Sol

SEMANA 2			
Día	Tipo de comida	Menú	Observación
20/03/2019	Sopa	Sopa de morocho	
	Plato fuerte 1	Camarón apanado	
		Patacón	
	Plato fuerte 2	Seco de carne	
		Papa chola frita	
	Plato fuerte 3	No se registra en el menú	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Tomate/cebolla/cilantro	
	Ensalada 2	Zanahoria/col blanca/mayonesa	
	Jugo 1	Jugo de tamarindo	
	Jugo 2	Jugo de limón	
21/03/2019	Sopa	Crema de tomate	No se tomó en cuenta para el estudio debido a su composición
	Plato fuerte 1	Pollo frito	
	Plato fuerte 2	Estofado de carne	
		Tortilla de papa	
	Plato fuerte 3	No se registra en el menú	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Fideo/mayonesa/papa cocinada	
	Ensalada 2	Rábano/chochos	
	Jugo 1	Jugo de tomate	

	Jugo 2	Jugo de naranja	
22/03/2019	Sopa	Sopa de pollo	
	Plato fuerte 1	Pechuga a la plancha Menestra de arveja	
	Plato fuerte 2	Alitas a la barbiquiu Papa chola cocinada	
	Plato fuerte 3	No se registra en el menú	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Ensalada fría (choclo/zanahoria/vainita)	
	Ensalada 2	Col morada	
	Jugo 1	Jugo de guayaba	
	Jugo 2	Jugo de guanábana	
25/03/2019	Sopa	Locro de espinacas	
	Plato fuerte 1	Pollo frito Puré de papa	
	Plato fuerte 2	Carne frita Puré	
	Plato fuerte 3	Seco de pollo Papa chaucha al perejil	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Lechuga/palmito/cebolla	
	Ensalada 2	Tomate/cebolla	
	Ensalada 3	Lechuga/tomate	
	Jugo 1	Jugo de maracuyá	

	Jugo 2	Jugo de naranja	
26/03/2019	Sopa	Sopa de lenteja	
	Plato fuerte 1	Seco de costilla Papa chola frita	
	Plato fuerte 2	Lomo apanado Papa chaucha al perejil	
	Plato fuerte 3	No se registra en el menú	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Tomate/pepinillo/zanahoria	
	Ensalada 2	Zanahoria/choclo/vainita	
	Jugo 1	Jugo de naranjilla	
	Jugo 2	Jugo de limón	

Anexo 6 - Resultados del pesaje de desperdicio de alimentos en el Restaurante El Paladar

RESTAURANTE EL PALADAR

UBICACIÓN: SUR DE QUITO-LA MAGDALENA

ÁREA: 95 METROS **AFORO:** 72 PERSONAS

				Peso (kg)				
SEMANA 1	RESTAURANTE	Día	Hora	Tacho A	Tacho B	Tacho C	Tacho D	Responsable
	Restaurante "El Paladar"	08/07/2019	14:00	3,84	3,40	2,73	1,66	Danny Tana
	Restaurante "El Paladar"	09/07/2019	14:00	4,22	2,90	3,04	1,81	Danny Tana
	Restaurante "El Paladar"	10/07/2019	14:00	3,37	3,33	2,77	1,29	Danny Tana
	Restaurante "El Paladar"	11/07/2019	14:00	4,11	3,01	2,94	1,69	Danny Tana
	Restaurante "El Paladar"	12/07/2019	14:00	4,14	3,26	2,98	1,27	Danny Tana

				Peso (kg)				
SEMANA 2	RESTAURANTE	Día	Hora	Tacho A	Tacho B	Tacho C	Tacho D	Responsable
	Restaurante "El Paladar"	15/07/2019	14:00	3,48	2,88	2,78	1,81	Danny Tana
	Restaurante "El Paladar"	16/07/2019	14:00	4,36	3,18	2,83	1,84	Danny Tana
	Restaurante "El Paladar"	17/07/2019	14:00	3,37	3,35	2,62	1,79	Danny Tana
	Restaurante "El Paladar"	18/07/2019	14:00	3,91	2,95	2,67	1,77	Danny Tana
	Restaurante "El Paladar"	19/07/2019	14:00	4,25	3,07	2,88	1,79	Danny Tana

Anexo 7 – Menú semana 1 del Restaurante El Paladar

SEMANA 1			
Día	Tipo de comida	Menú	Observación
08/06/2019	Sopa	Bolas de verde	
		Arroz de cebada	
	Plato fuerte 1	Chuleta de cerdo	
		Maduro Frito	
	Plato fuerte 2	Seco de pollo	
		Papa cocida	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Ensalada fresca	
	Ensalada 2	Aguacate	
	Jugo 1	Pera	
	Jugo 2	Piña	
09/06/2019	Sopa	De chifle con yuca	
		Caldo Blanco	
	Plato fuerte 1	Lomo salteado	
		Papa frita	
	Plato fuerte 2	Carne a la plancha	
		Guiso de mote	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Aguacate	
	Ensalada 2	Rebanada de tomate	
	Jugo 1	Naranja	
	Jugo 2	Mora	

10/06/2019	Sopa	Locro de espinaca	
		Albóndigas	
	Plato fuerte 1	Filete de pescado frito	
		Menestra de lenteja	
		Maduro frito	
	Plato fuerte 2	Guatita	
		Huevo	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Ensalada fresca	
	Ensalada 2	Aguacate y rebanada de tomate	
	Jugo 1	Té	
	Jugo 2	Limón	
11/06/2019	Sopa	Locro de mote	
		Fideo	
	Plato fuerte 1	Llapingacho	
		Huevo y chorizo	
	Plato fuerte 2	Filete de pescado	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Aguacate	
	Ensalada 2	Ensalada Fresca	
	Jugo 1	Mora	
	Jugo 2	Tomate de árbol	

12/06/2019	Sopa	Crema de tomate	No se tomó en cuenta para el estudio debido a su composición
		Menestrón	
	Plato fuerte 1	Seco de chancho	
		Papa frita	
	Plato fuerte 2	Fritada	
		Mote y tortilla de papa	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Ensalada fresca	
	Ensalada 2	Curtido	
	Jugo 1	Naranja	
	Jugo 2	Té	

Anexo 8 – Menú semana 2 del Restaurante El Paladar

SEMANA 2			
Día	Tipo de comida	Menú	Observación
15/06/2019	Sopa	Sancocho de pollo	
		Quinoa	
	Plato fuerte 1	Lomo a la plancha	
		Papa salteada	
	Plato fuerte 2	Pollo oriental	
		Maduro frito	
	Guarnición	Arroz verde	
		Arroz blanco	
	Ensalada 1	Ensalada rusa	
	Ensalada 2	Ensalada de papa con zanahoria y perejil	

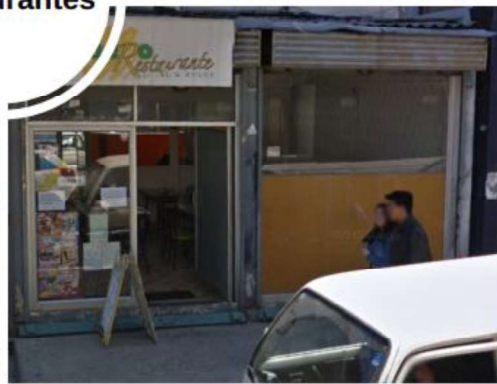
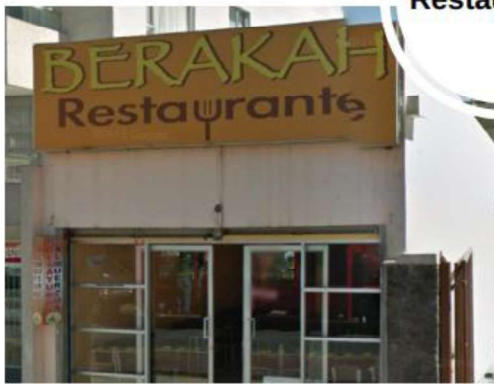
	Jugo 1	Tamarindo	
	Jugo 2	Limón	
16/06/2019	Sopa	Caldo costeño de carne	
		Caldo de legumbres	
	Plato fuerte 1	Carne a la Plancha	
		Vegetales salteados	
	Plato fuerte 2	Tallarín de carne	
		Maduro frito	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Ensalada fresca	
	Ensalada 2	No se registra en el menú	
	Jugo 1	Tomate de árbol	
	Jugo 2	Té	
17/06/2019	Sopa	Locro de haba tierna	
		Crema de tomate	No se tomó en cuenta para el estudio debido a su composición
	Plato fuerte 1	Guatita	
		Huevo	
	Plato fuerte 2	Bistec	
		Papa cocida	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Aguacate y rebanada de tomate	
	Ensalada 2	Ensalada fresca	
	Jugo 1	Pera	

	Jugo 2	Naranja	
18/06/2019	Sopa	Fideo	
		Timbushca	
	Plato fuerte 1	Seco de chancho	
		Maduro frito	
	Plato fuerte 2	Pollo broster	
		Maduro frito	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Rebanada de tomate	
	Ensalada 2	Ensalada de rábano	
	Jugo 1	Naranja	
	Jugo 2	Té	
19/06/2019	Sopa	Albóndigas	
		Menestrón	
	Plato fuerte 1	Filete de pescado frito	
		Patacón y menestra de lenteja	
	Plato fuerte 2	Chuleta a la plancha	
		Papa cocida con salsa de queso	
	Guarnición	Arroz blanco	
	Ensalada 1	Ensalada fresca	
	Ensalada 2	No se registra en el menú	
	Jugo 1	Piña	
	Jugo 2	Mora	

Anexo 9 – Restaurantes



Restaurantes



Restaurantes



Anexo 10 – Equipo de trabajo



Anexo 11 – Instrumentos de pesaje



Anexo 12 – Proceso de pesaje de alimentos

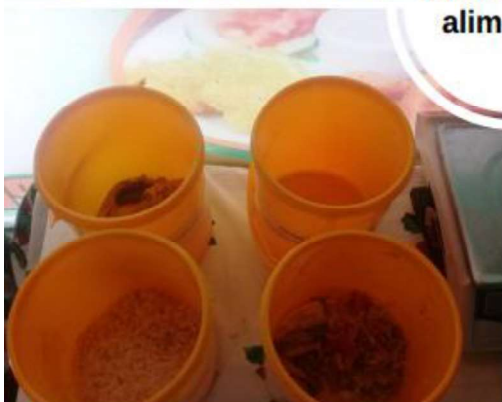




Separación de alimentos



Separación de alimentos





Una vez por semana _____
De dos a cuatro veces a la semana _____
5 días a la semana o más _____

7. ¿Cuáles son las principales razones por las cuales usted alguna vez ha dejado comida en el plato? Marque con una X. **Puede escoger más de una opción.**

No le gusta la comida o algún ingrediente _____
Le sirven porciones muy grandes de comida _____
Considera que la preparación de los alimentos es mala _____
Otra: _____

8. Cuando ha dejado alimentos en el plato. ¿Qué tipo de alimentos comúnmente suele dejar en el plato? Marque con una X. **Puede escoger más de una opción.**

Vegetales	_____	Carnes	_____
Verduras	_____	Caldos/sopas	_____
Arroz	_____	Papas/Fideos	_____
		Otra:	_____

9. ¿Le parecería adecuado que el mesero le pregunte la cantidad de alimento que desea consumir con el fin de evitar el desperdicio? Marque con una X.

Si _____ No _____

10. **En el caso de los restaurantes.** ¿Cuáles cree usted que son las principales causas por las que se desperdician alimentos? Marque con una X. **Puede escoger más de una opción.**

Comida mal preparada (que no puede ser servida a los clientes) _____
Preparación excesiva de comida (tal vez para 100 personas, pero solo llegaron 70) _____
La suma de los desperdicios de todos los clientes. El cliente no es consciente del desperdicio de alimentos _____
Otra: _____

MUCHAS GRACIAS

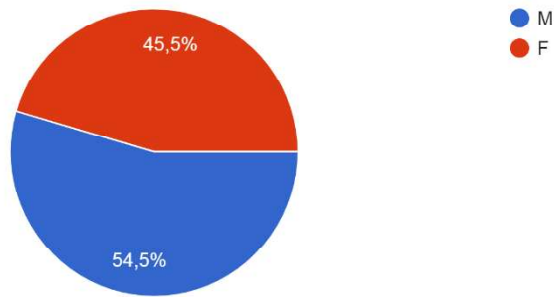
Anexo 14 – Tabulación del cuestionario

264 respuestas

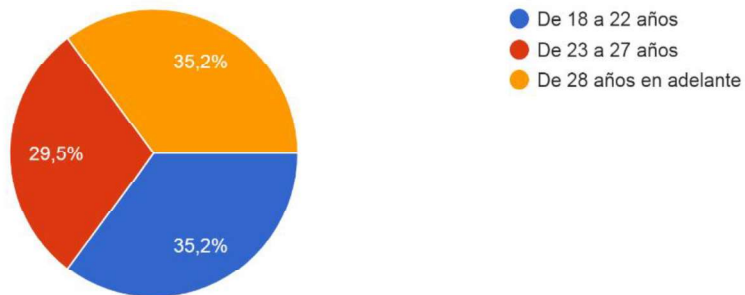
Se aceptan respuestas

Resumen Pregunta Individual

1. Género
264 respuestas

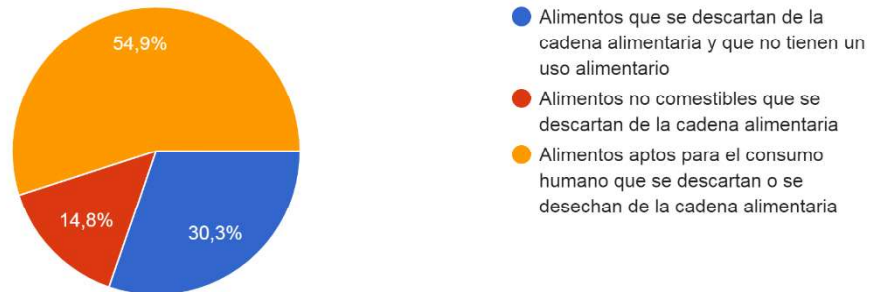


2. Edad
264 respuestas



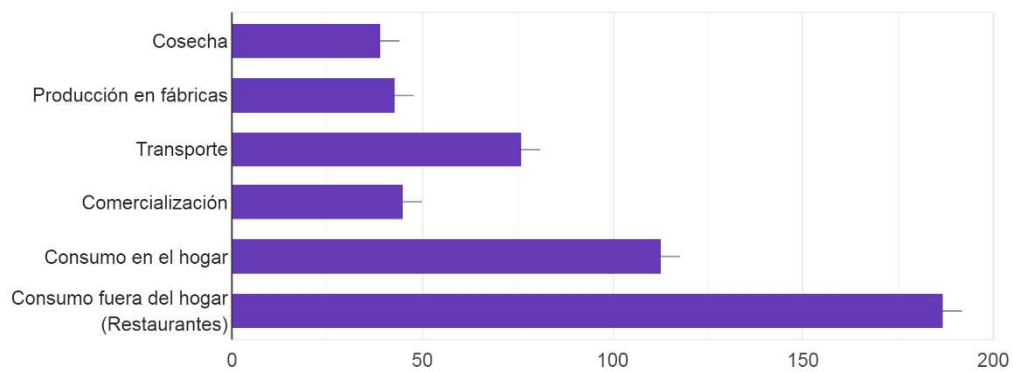
4. De los siguientes conceptos. ¿Cuál cree usted que define de mejor manera el desperdicio de alimentos?

264 respuestas



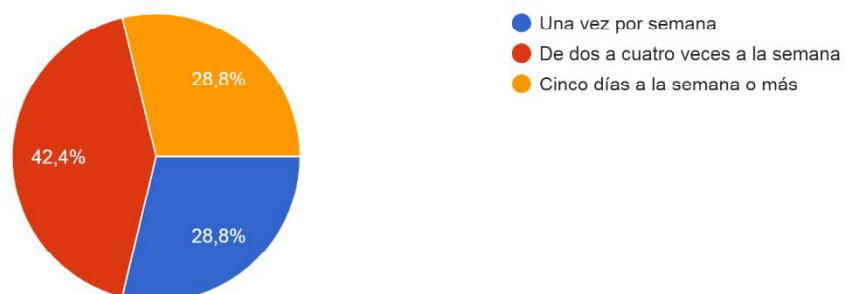
5. ¿Dónde cree usted que se producen más desperdicios de alimentos? Puede escoger más de una opción.

264 respuestas



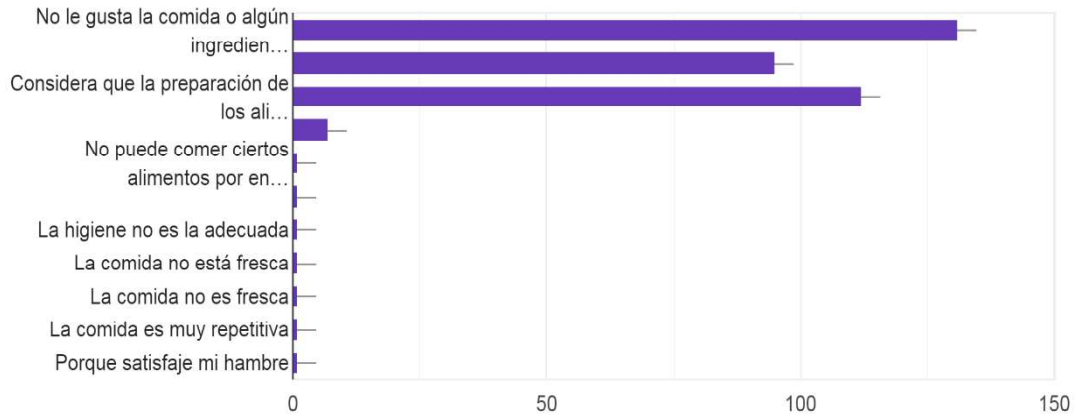
6. ¿Cuántas veces a la semana almuerza en este restaurante o en otros similares?

264 respuestas



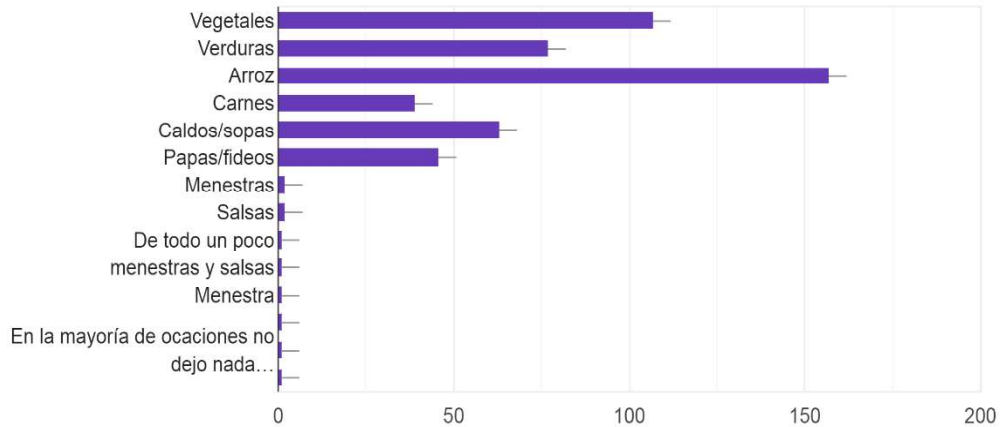
7. ¿Cuáles son las principales razones por las cuales usted alguna vez ha dejado comida en el plato? Puede escoger más de una opción.

264 respuestas



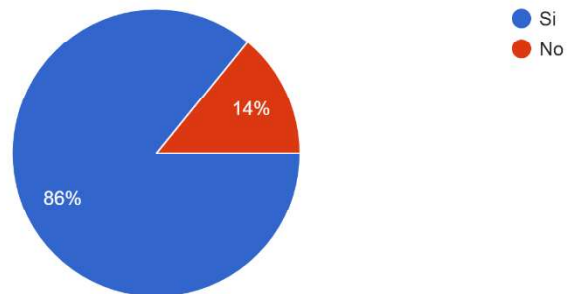
8. Cuando ha dejado alimentos en el plato. ¿Qué tipo de alimentos comúnmente suele dejar en el plato? Puede escoger más de una opción.

264 respuestas



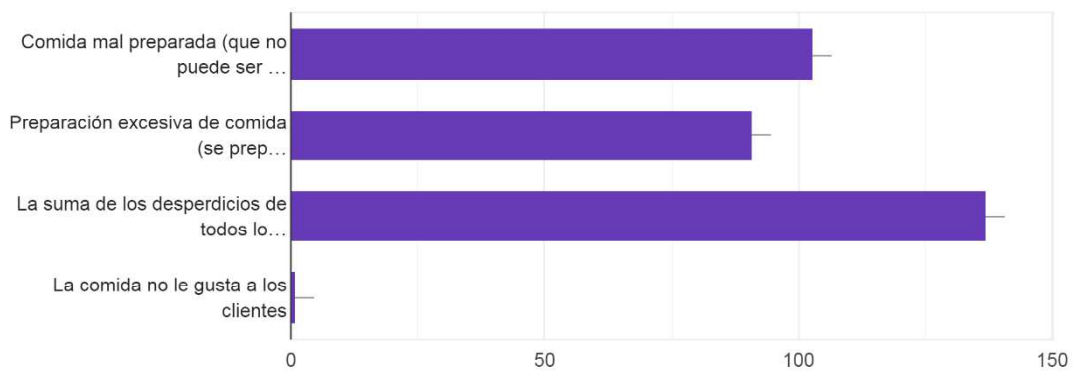
9. ¿Le parecería adecuado que el mesero le pregunte la cantidad de alimento que desea consumir con el fin de evitar el desperdicio?

264 respuestas



10. En el caso de los restaurantes. ¿Cuáles cree usted que son las principales causas por las que se desperdician alimentos? Puede escoger más de una opción.

264 respuestas



Anexo 15 – Entrevistas realizadas a cada restaurante donde se realizó las encuestas y el proceso pesaje de alimentos

ENTREVISTA A SR. JUAN PABLO ZABALA, ADMINISTRADOR Y JEFE DE COCINA DEL RESTAURANTE SAN LUIS.

1. Restaurante

El restaurante San Luis es una empresa del sector Comida Típica Ecuatoriana con 17 años de trayectoria, el cual tiene por objetivo brindar a nuestros clientes el mejor de los servicios de alimentación y mantener la tradición de la comida familiar. Razón por la cual contamos con un excelente equipo de trabajo enfocado a la correcta preparación de comida y el servicio al cliente.

2. ¿Qué es para usted el desperdicio de alimentos?

Son todos aquellos alimentos en buen estado que terminan siendo descartados o desechados por las personas en lugar de darles un uso adecuado, personalmente, considero que existen dos tipos de desperdicio de alimentos, primero el desperdicio que generan los cocineros al elaborar los alimentos que conforman los menús del día, porque obviamente hay veces que pelan en exceso alimentos como zanahorias, cebollas papas, etc., o sacan muy grandes las rodajas de los tomates, zuquini, papas, etc. Sobre todo, al pelar ciertos alimentos como las papas, no las pelan al ras de la cáscara, sino que se va más a la parte de tubérculo y lo que sirve de la papa. Por otra parte, tenemos el desperdicio que se genera en la post-elaboración de alimentos, el cual viene a ser lo que sobran los clientes después de servirse el almuerzo. En este sentido, hay clientes que son conscientes del desperdicio y nos dicen al momento de ordenar; “saben que a mí no me ponga arroz en el plato”, obviamente hay otros clientes que por vergüenza o por verle al plato lleno no solicitan esto, y dejan todo el arroz ahí porque usualmente la cultura de estos es no comer mucho arroz. Así mismo, hay veces que los clientes ven un tipo de ensalada que no les agrada, especialmente cuando se utilizan vainitas o brócoli, y a cambio de mencionar que no la quieren en su plato, solo lo dejan pasar y dejan toda la ensalada ahí, entonces todo esto deja desperdicio de alimentos al momento de la postventa.

3. ¿Qué tan frecuente es el desperdicio de comida por parte de los cocineros?

Este problema es a diario, es más, yo he trabajado y he realizado prácticas tanto en hoteles como en restaurantes y esto pasa en todo lado, obviamente en un restaurante gourmet o de alta gama se desperdicia mucho más, porque hay que tallar alimentos como un zuquini, una zanahoria, tubérculos, etc., y todo el resto se desperdicia. El otro día justo estaba haciendo una prueba en el restaurante y es que por cada 4 quintales de papa pelada, estoy obteniendo un quintal de desperdicio, entonces estoy botando a la basura, 34 dólares que es lo que cuesta un quintal, entonces uno empieza a ver la optimización de los productos, ahora ya hay la oferta de la papa procesada pero aún no sabemos qué tan rentable es o si le gustará a los clientes, entonces generalmente a las personas les gusta por decirlo así lo artesanal, por eso no hemos podido eliminar este desperdicio.

4. ¿Qué medida sugiere o llevan a cabo para disminuir el desperdicio en el proceso de cocina?

Bueno, por experiencia propia en nuestro restaurante, sería la supervisión de actividades, el tratar de estar ahí. En muchos restaurantes el chef ejecutivo o el chef encargado a veces no está, simplemente está haciendo órdenes de compra o está en la oficina, no está viendo cómo trabajan los cocineros y ayudantes de cocina y lastimosamente, eso es lo que genera problemas en la cocina, todo se basa en la supervisión, ya que si le ve a alguien que está pelando papas de forma incorrecta, le podría decir que está desperdiciando mucha comida u optar por cambiarlo de actividad porque no está apto para eso, cambia de funciones, etc. Si bien es cierto que todos los trabajadores tienen un tiempo de inducción y capacitación, la mente es frágil y todo lo que aprenden después de algún tiempo se les olvida y por hacer rápido las cosas, las hacen mal. Usualmente nosotros estamos pendientes de las actividades que se realizan en el restaurante, si mi señora madre y yo vemos que alguien quiere botar un pedazo de carne y sabemos que aún puede ser útil lo salvamos, porque nosotros lo podemos reutilizar de otras formas ajenas al restaurante como por ejemplo, para nuestro propio desayuno, sin embargo, los trabajadores solo optan por desperdiciarlo, tal vez porque ya es un pedazo bastante pequeño o tienen una vena, pero es utilizable, hay pedazos de carne que cuando se los filetea, quedan las venitas y eso yo lo utilizo para fondos, pero hay muchas personas que ya lo consideran desperdicio. Dicen que eso ya no sirve, pero si sirve para dar sabor a las cosas y para esto hay que tener ese conocimiento de diferenciar realmente lo que sirve de lo que sí es desperdicio.

5. ¿Qué tipo de alimentos son los más desperdiciados por los clientes?

Los alimentos que más se desperdician son principalmente el arroz, después de este serían los vegetales y las ensaladas y por ultimo las papas. Con lo que respecta a las proteínas como la carne el pollo eso casi siempre lo terminan.

6. ¿Qué alimentos pueden ser reutilizables?

Si bien es cierto que hay cocineros que tienen la tendencia de reutilizar todo, como las cáscaras de los alimentos tallados que se las puede utilizar para un fondo o tal vez para un refrito, pero son muy pocos los cocineros que lo hacen, ya que la mayoría solo deciden botarlos a la basura. Varios alimentos pueden ser reutilizados, por ejemplo, el tomate, a veces la cáscara del tomate puede servir para realizar un licuado y utilizarlo para fondo, igual el zuquini, al blanquearlo se lo puede reutilizar. También la zanahoria, a veces la parte superior, si se la corta bien al ras, no se pierde tanto alimento y se lo puede utilizar para algún picado o alguna decoración. En definitiva, las prácticas de cocina y corte nos ayudarían a solucionar este problema de desperdicio en la cocina.

7. ¿Qué sucede con las porciones de comida sobrantes al final del día?

Eso es algo fundamental en todo restaurante, uno lleva un registro de toda la comida que se elabora diariamente y lo que no se sirve son desperdicios, son dólares y dinero botados sin ningún provecho porque no es posible volver a repartir al día siguiente o reutilizarlo para algo, ya que no va a quedar igual y los clientes se molestarían. El hecho aquí es que la demanda diaria es impredecible, ningún restaurante sabe cuanta gente puede venir y degustar del almuerzo hoy o el día siguiente, y cuando alguien lo pueda hacer entonces ese día esa persona se hará millonaria en esta industria. Siempre lo tengo en mente y cada vez que he ido a un restaurante o voy a algún otro lado a comer,

veo este mismo problema, por ejemplo, si voy un restaurante y solicito algo de la carta y me dicen se terminó, eso genera un malestar al cliente y por eso muchos restaurantes pierden clientela, lastimosamente esto nos pasa en los restaurantes y por experiencia, muchos restaurantes comienzan a elaborar las cosas demás, porque un día estuvo bien, al día siguiente dicen no hoy también nos va a ir bien, pero no es así, la demanda siempre fluctúa bastante. Por otra parte, considero que también se genera desperdicio por tanta informalidad que hay, ya que a diferencia de restaurantes como el nuestro que contamos con todos los permisos y todas las cosas de ley, hay restaurantes que no obedecen a nada de esto, sin embargo, atraen a sus locales por ejemplo 1, 2, hasta 10 clientes, que son 10 platos q ya se los tenía contados y que le restan a restaurante, los cuales terminan siendo desperdiciados al final del día porque no fueron servidos.

8. ¿Por qué razón cree usted que los clientes dejan desperdicios de comida en el plato?

La verdad es que nosotros trabajamos con un plato de comida estándar, así que estas porciones ya establecidas muchas veces para algunos clientes es más de la que llega a satisfacer su apetito, en cambio si reducimos estas porciones estándar, la mayoría de clientes opinan que está muy poco, como digo a veces al inicio en vez de que se les pase completo el cliente tiene la opción de comentarnos y decir que no le pongamos la porción tradicional de arroz para que tenga la satisfacción del servicio sin que este desperdicie, pero mucha gente aquí en el sur le gusta ver el plato lleno y muchos saben que no lo van a comer, pero quieren ver el plato lleno y por eso se genera ese desperdicio, sobre todo en el arroz y las ensaladas.

Por otra parte, el cliente trata de salvar su bolsillo, como le comenté, nosotros trabajamos con plato estándar y obviamente y usted le vende el almuerzo a un precio diferente, al rebajarlo, también rebaja parte de su ganancia, entonces al regatear el cliente dice, sabe que a mí no me da esta parte de comida (arroz, papas, ensalada) y bájeme el precio del almuerzo, uno pensaría que tal vez por no comer, pero todo es por el tema monetario, a veces dicen, disculpe y si no me da esto y me da lo otro, más que todo es monetario, no es obviamente por su cuidado alimenticio. También tengo clientes que dicen, no me ponga el arroz, pero póngame un poco más de ensalada, obviamente si hay ese cambio, eso sí lo realizamos, porque hay muchos clientes que no comen arroz, que prefieren comer algo verde, entonces, lo que pasa es que nos pide más ensalada para evitar dejar desperdicios. En nuestro caso, este tipo de regateo se da únicamente con el arroz, las papas y las ensaladas. Sin embargo, otros clientes, al no disminuir el precio del almuerzo a cambio de quitar alguno de los componentes, el consumidor prefiere desperdiciar.

9. ¿De qué manera gestionan los desperdicios de alimentos generados en el restaurante?

Como le comento siempre existirá desperdicios en este tipo de establecimientos. Entonces, tenemos el desperdicio que dejan todos los clientes en sus platos de comida y a esto se le suma toda la comida que no fue servida al final del día para crear un solo desperdicio, este desperdicio lo gestionamos de la siguiente manera; nosotros contamos con una señora dueña de unos criaderos de cerdos que trabaja con nosotros ya desde hace varios años, entonces utiliza esta comida para alimentar a estos

cerditos. Es la única forma en la que gestionamos estos desperdicios de alimentos en sí. Yo estudié en la UDLA y quise hacer un proyecto, el cual consistía en que una empresa o una institución, hable con restaurantes como el nuestro para gestionar este alimento, tal vez para que vaya a algún albergue, personas que pasen recogiendo estos desperdicios cuando cierre el restaurante, pero esto requiere de tiempo de trabajo que nadie quiere pagar y, por otra parte, nadie quiere trabajar gratis. Así es, quise ponerlo en práctica, lastimosamente no le vi factibilidad porque no hay gente dispuesta a hacerlo. Las fundaciones igual no tienen los recursos para tener una persona a cargo de esto o conseguir el medio de transporte para ir a ver esta comida, nosotros como le digo, si al final del día nos sobran 5 sopas obviamente nos toca unir a los demás desperdicios, no a la basura, pero si a este desperdicio general.

Relativo a todo esto, las políticas del restaurante se estipula que la comida sobrante al final del día no se la puede ceder a los empleados, sin embargo, si estos llegan a solicitarlo si se lo ha hecho, pero solo en ocasiones muy puntuales. No se ha vuelto una práctica cotidiana porque pensamos que puede convertirse en un arma de doble filo, ya que, al acostumbrarle al empleado a recibir esta comida, ellos posteriormente si ven que sobra comida, por ejemplo, una carne, ellos hasta esa carne que tal vez se la puede reutilizar en el restaurante, se la van llevando, por esta razón ningún restaurante en Quito permite que lleven la comida. Esto más que nada está muy establecido en restaurantes de alta gama, si tal vez el término de la carne a un cliente no le gustó, se lo bota y nunca le dan a un trabajador, si cometen errores al preparar algo, les descuentan por el error y no les permiten llevarse la comida a pesar de que esté en excelente estado, por eso en estos restaurantes de alta gama se desperdicia mucho más. Por lo tanto, si no se les exigiera a los trabajadores que nos notifiquen quieran llevarse cualquier tipo de la comida sobrante, con el tiempo solo asumirán que pueden llevarse la comida que sobra al final de cada día, entonces, tal vez se pueden llevar cosas extras que no son desperdicios.

Tenemos además todos los certificados y demás permisos de ley, lo que más exigen principalmente es el desperdicio de aceite quemado, rampas de grasa y esto se maneja de otra manera, porque nosotros el aceite lo guardamos y lo vendemos a un gestor ambiental, el cual nos da a cambio los respaldos para presentar al Ministerio del Ambiente. Lo que es desperdicio orgánico como lo vegetales, carne a medio comer, ensaladas y demás alimentos orgánicos, es difícil que le den un permiso para gestionar estos desperdicios.

10. ¿Qué impacto financiero cree usted que genera el desperdicio de alimentos?

Si es un buen manejo financiero como con el que trabajamos, no pierde nada porque trabajamos con un plato estándar, receta estándar, si en el día usted dice que vendrán 100 personas entonces usted hará 10 libras de arroz y este costo ya está contemplados en su gasto diario, si las personas dicen 100 platos, 80 personas comieron, ese sobrante 20 personas no es un gasto para mí, financieramente eso ya estaba contemplado en mi gasto diario, entonces si se hace bien los números, no pasa nada. Sin embargo, hay muchos restaurantes pequeños q no hacen esto, a veces los clientes dicen que les pongan más arroz, a veces se les termino de las porciones diarias y elaboran más arroz, ahí está el gasto adicional de ellos, a veces no pueden elaborar solo para 3 o 4 personas más, sino q elaboran para diez y tal vez solo vendieron 2,

entonces quedaron 8 porciones que posiblemente botarán, o tal vez reúsan ese arroz para sus trabajadores u otra cosa pero en muchos restaurantes solo lo desperdician.

11. ¿Qué impacto cree usted que tienen el desperdicio de alimentos en el ambiente?

Por otra parte, los generadores de todos los alimentos q llegan al plato de comida, el producir estos alimentos representa para ellos un medio de sustento monetario, piensan obviamente en obtener ganancias, en mantener a su familia, pero lastimosamente dudo mucho que ellos piensen en la parte ambiental. De igual manera yo al adquirir los productos que se necesitarán en el restaurante, veo en los mercados alimentos como tomates, pimientos, limones, naranjas y demás que se cayeron, los pisaron o se pudrieron, lo cual representa un desperdicio el cual considero que es el auge de este problema, y que no tienen un gestor ambiental que pueda controlarlo, ni por parte del municipio ni del gobierno, de esta manera, si queremos cambiar esta realidad primero debería tomarse acciones en las cadenas de distribución.

El impacto es muy grande, de 100 gramos en 100 gramos de desperdicio este en algún momento llegará a ser una tonelada que van a ocupar un lugar en el planeta y esto representa muchos recursos que fueron utilizados innecesariamente. Sería de inculcar a todo el mundo buenos hábitos de gestión de desperdicios, y este ejemplo deberían darlo las grandes cadenas como kfc, vivo cerca de uno de estos establecimientos y he visto que no hacen este tipo de gestión. Hay veces que le dan esta comida (en buen estado) a los repartidores de la basura, pero la gran mayoría solo lo botan No hay un gestor de desperdicios de ningún tipo y lo he presenciado, entonces es un impacto muy grande en el planeta.

12. ¿Qué impacto social tienen el desperdicio de alimentos en el mundo?

La realidad es que hay millones de casos en los que las familias no pueden siquiera cubrir sus tres comidas del día, y al mismo tiempo tenemos casos contradictorios a esta verdad como el hecho de que existen grandes cantidades de desperdicio en todo el mundo. El desperdicio en la sociedad es lamentable y no se puede controlar ni canalizarlo para que estos alimentos lleguen a personas que en verdad lo necesiten. Uno se pone a pensar que es injusta la sociedad, y el hecho de que familias puedan servirse 3 comidas al día y otras solo 2 o incluso menos, más que todo es una cuestión monetaria, estaríamos hablando tal vez de la clase social, estándares de sueldos para adquirir estos alimentos, ya que no es posible cubrir la canasta básica con el sueldo básico actual, es un tema bastante grande.

Las principales barreras de mi proyecto fueron más que nada monetarias, ya que ninguna persona trabaja gratis y nadie quiere gestionar estos desperdicios sin una retribución monetaria, sin embargo, si hubiera un apoyo de las instituciones del Estado y del Municipio, podrían coordinar con los restaurantes y hacer un horario de recolección de desperdicios o tratar de ver los restaurantes que más desperdician o más venden, para canalizar la comida sobrante a alguna fundación, pero el municipio o el gobierno no lo hacen y están pensando en otros proyectos.