

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LA PERDIDA Y DESPERDICIO
DE ALIMENTOS EN UNO DE LOS MERCADOS MUNICIPALES DE
QUITO (MERCADO COTOCOLLAO)**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PRESENTADO COMO
REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE LA
PRODUCCIÓN**

JAIME ALEXANDER TOSCANO PÉREZ

jaime.toscano@epn.edu.ec

DIRECTOR: HECTOR OSWALDO VITERI SALAZAR

Hector.viteri@epn.edu.ec

DMQ, septiembre 2023

CERTIFICACIONES

Yo, JAIME ALEXANDER TOSCANO PEREZ declaro que el trabajo de integración curricular aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

JAIME ALEXANDER TOSCANO PEREZ

Certifico que el presente trabajo de integración curricular fue desarrollado por JAIME ALEXANDER TOSCANO PEREZ, bajo mi supervisión.

HECTOR OSWALDO VITERI SALAZAR
DIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

A través de la presente declaración, afirmamos que el trabajo de integración curricular aquí descrito, así como el (los) producto(s) resultante(s) del mismo, son públicos y estarán a disposición de la comunidad a través del repositorio institucional de la Escuela Politécnica Nacional; sin embargo, la titularidad de los derechos patrimoniales nos corresponde a los autores que hemos contribuido en el desarrollo del presente trabajo; observando para el efecto las disposiciones establecidas por el órgano competente en propiedad intelectual, la normativa interna y demás normas.

JAIME ALEXANDER TOSCANO PEREZ

HECTOR OSWALDO VITERI SALAZAR

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación curricular está dedicado a todas las personas que creyeron en mí y fueron un gran soporte para mí, especialmente para poder culminar una parte de mi vida la cual considero la más importante, mi padre, hermano, tíos y abuelitos.

AGRADECIMIENTO

Me siento muy agradecido por dedicar el esfuerzo, paciencia y perseverancia en la etapa de educación en la universidad, además agradezco infinitamente a mi padre que con su amor incondicional me supo guiar por el buen camino del éxito, a mi hermano por ser mi amigo de vida y con el quien puedo confiar, a mis tías por siempre aconsejarme para mi propio bien, a mi abuelita por ser una persona amorosa y comprensible, y que en paz descansa mi abuelito que me ha criado desde que era pequeño, resaltando de el los mejores valores y principios que hicieron de mí una persona respetuosa, valiosa y completa.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIONES.....	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT	VII
1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO.....	1
1.1 Objetivo general.....	3
1.2 Objetivos específicos	3
1.3 Alcance	4
1.4 Marco teórico	6
2 METODOLOGÍA.....	15
2.1 Mercado Municipales de Quito	21
2.2 Recolección de datos.....	22
2.3 Pesaje de desperdicios de alimentos	23
2.4 Levantamiento de Información cualitativa	26
2.5 Formulación de encuesta para comerciantes.....	28
3 RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
3.1 Resultados de las encuestas.....	31
3.2 Resultados del pesaje de alimentos	49
3.3 Conclusiones.....	61
3.4 Recomendaciones	62
4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
5 ANEXOS.....	68

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como intención analizar una valoración cuantitativa de desperdicios de alimentos en el mercado municipal de Quito "Mercado Cotocollao". El proyecto de estudio se entiende con procedimientos ordenados que se organiza de la siguiente manera: i) Identificar el componente a desarrollar. ii) Definir los objetivos de manera clara y temporal iii) Familiarizarse con el alcance del proyecto. iv) Exponer el marco teórico para poder respaldar y dar validez a la práctica. v) Aplicar la metodología de acuerdo con el alcance. En el análisis de datos se pretende recopilar información cualitativa y cuantitativa, con la aplicación de encuesta y pesaje con ayuda de una balanza. Las encuestas fueron realizadas a 11 comerciantes que tenían un puesto asignado dentro del mercado de Cotocollao. Las encuestas fue la herramienta que facilitó el análisis de resultados, interpretación y posteriormente crear conclusiones. El mercado permitió conocer el proceso de comercialización que se realiza en una rutina diaria. El periodo de tiempo para implementar la metodología fue 7 días considerando que es el tiempo que fluctúa la demanda. La metodología inicia generando los oficios pertinentes para tener acceso a la información que los comerciantes nos puedan proporcionar. A partir del oficio aceptado y la encuesta realizada, sigue el proceso de cuantificar y clasificar los cítricos para situarlos como productos ya sean dañados o aun comestibles. Los resultados generados por el estudio demostraron que uno de los productos con más alto porcentaje de desperdicio en los siete días de observación fue los limones ocupando el 18.361%, con ello es importante controlar el suministro de limones considerando la demanda de cada día para así no desperdiciar lo alimentos.

PALABRAS CLAVE: Dinámica de comercialización, Productos, Proceso, Perdida de alimentos, Mercado.

ABSTRACT

The present degree project aims to analyze a quantitative assessment of food waste in the municipal market of Quito, "Cotocollao Market." The study project is structured with organized procedures that are arranged as follows: i) Identifying the component to be developed. ii) Defining clear and time-bound objectives. iii) Familiarizing oneself with the project's scope. iv) Presenting the theoretical framework to support and validate the practice. v) Applying the methodology in accordance with the scope.

In the data analysis, the intention is to gather qualitative and quantitative information using surveys and weighing with the assistance of a scale. Surveys were conducted with 11 traders who had assigned stalls within the Cotocollao market. Surveys served as the tool that facilitated result analysis, interpretation, and subsequent conclusion drawing. The market provided insight into the daily routine of the commercialization process. The time for implementing the methodology was 7 days, considering the demand fluctuations. The methodology began by generating the necessary documents to access information that the traders could provide. After obtaining the accepted documents and conducting the survey, the process of quantifying and classifying the citrus fruits followed, categorizing them as either damaged or still edible.

The results generated by the study demonstrated that one of the products with the highest percentage of waste during the seven days of observation was lemons, occupying 18.361%. This underscores the importance of controlling the supply of lemons based on the daily demand to prevent food waste.

KEYWORDS: Marketing dynamics, Products, Process, Food loss, Market.

1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO

Para el siguiente proyecto se busca cuantificar las pérdidas de alimentos en el mercado de “Mercado Cotacollao” en la ciudad de Quito. La importancia de los alimentos radica en la necesidad que se tiene como seres humanos para poder aportar al cuerpo con nutrientes, además que también forma parte de nuestras vidas como en lo cultural, costumbres e historia. Según Sánchez Salgado, La pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) representa un problema a nivel mundial, porque se ha descuidado las buenas prácticas de la sociedad para que así los alimentos sean utilizados de mejor manera o incluso ser reutilizados en el mejor de los casos. (2021) Datos estadísticos demuestran que de 1 300 millones de toneladas de alimentos que se pierden o se desperdician, el 30% son cereales, mientras que entre el 40 y el 50% representan raíces, frutas, hortalizas y semillas oleaginosas, el 20% carne y productos lácteos y el 35 % pescados (Caicedo & Ibarra, 2017). Entrando más al contexto de nuestra realidad y comparando con escalas mundiales se dice que América Latina es la región que en proporción presenta las menores pérdidas y desperdicios que en promedio rondan el 15% de los alimentos disponibles (Benítez, 2023). Estas pérdidas y desperdicios en particular, se producen mayormente en las etapas de consumo (28%), producción (28%), manejo y almacenamiento (22%), y en menor medida en el comercio, la distribución (17%) y durante el procesamiento (6%) (Basso et al., 2016). El hecho de hablar sobre pérdidas y desperdicios de alimentos involucra a toda una cadena de suministros en la que cada una de las entidades que cosechan, producen, distribuyen y venden alimentos, utilizan para poder cumplir con su objetivo.

“Se define como desperdicio a los alimentos inicialmente destinados al consumo y que son desechados o utilizados de forma alternativa, no alimentaria, ya sea por elección o porque se haya permitido que se estropeen o caduquen por negligencia” (Citado en Franco Cedeno, 2016, p. 3). Por otro lado, la pérdida de alimentos es un término totalmente diferente el cual se lo debe entender como “la disminución de la masa de alimentos disponibles para consumo humano en las fases de producción agropecuaria, postcosecha y almacenamiento, y procesamiento industrial” (Rizo Mustelier & Vuleta Lorenzo, 2021). El desperdicio de alimentos básicamente tiene que ver con el consumidor y el comportamiento que este puede tener con sus hábitos alimentarios, así mismo se puede considerar que este tipo de práctica poco ética contra los alimentos se presenta en el último eslabón de la cadena de suministro de las organizaciones, en síntesis, es cuando el producto en este

caso los alimentos en general están listos para su consumo y por ciertas circunstancias no se las ingiere como se debería (Chopra & Peter, 2008). En cambio, el caso de pérdidas de alimentos se refiere a una explicación más compleja ya que viene de las falencias o descuidos dentro de una cadena de suministro, es decir que depende de más factores, niveles, procesos y fases que lo hacen más compleja y grave a la situación(Caicedo & Ibarra, 2017).

Los mercados terminales son los canales de comercialización más frecuentes, aquí se concentran productos procedentes de otras partes del país y del exterior, los productos son distribuidos a los comercios minoristas, distribuidores, intermediarios, restaurantes, cadenas de supermercados, establecimientos locales e incluso en mercados regionales de menor importancia. Según investigaciones de la FAO Ecuador, información obtenida de la secretaria de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito, precisan que en Quito se desperdicia aproximadamente 36.500 toneladas de alimento al año, producto de los 54 mercados y plataformas de comercialización que hay en la capital (Fajardo Caizaluisa & Sangacha Robalino, 2020).

1.1 Objetivo general

Realizar una valoración cuantitativa de la pérdida de cítricos en el mercado municipal de Mercado Cotocollao de la ciudad de Quito.

1.2 Objetivos específicos

1. OE1: Entender la dinámica de comercialización al por menor de productos expendidos en el mercado de Mercado Cotocollao.
2. OE2: Explorar los factores que inciden en la pérdida de alimentos a nivel de comercialización.
3. OE3: Cuantificar la cantidad de cítricos que se pierde en el proceso de comercialización.

1.3 Alcance

El alcance para el siguiente Proyecto de Titulación se consideró como una investigación cuantitativa del tipo exploratoria ya que se enfoca en cuantificar las pérdidas de productos de la categoría de cítricos en el mercado de “Mercado Cotocollao”, donde no se ha realizado estas investigaciones anteriormente.

“El alcance de una investigación indica el resultado de lo que se obtendrá a partir de ella y condiciona el método que se seguirá para obtener dichos resultados, por lo que es muy importante identificar acertadamente dicho alcance antes de empezar a desarrollar la investigación”(Hernandez Sampieri, 2014). Para poder conocer el alcance del componente se debe partir de las definiciones de cada uno de ellos y así saber cuál va dirigido al objeto de estudio, así mismo el alcance depende de dos factores fundamentales que son, el nivel de conocimiento o experticia que se tiene sobre el tema y la perspectiva que se le va a dar. Para el caso del Proyecto de Titulación en particular los dos factores antes nombrados se evidencian en que el nivel de conocimiento que se tiene dentro de esta investigación es exploratorio, es decir el componente es nuevo flexible ya que se puede abordar preguntas de investigación de todo tipo. Por otro lado, la perspectiva que se va a dar en el presente documento es cuantitativa, por lo que se va a necesitar entender la dinámica del mercado, para saber el movimiento de comercialización de este y tener datos numéricos que puedan demostrar la perdida dentro del mercado “Mercado Cotocollao”. Según Ramos-Galarza, " la clasificación de los tipos de alcances existentes para dar lugar a la investigación se tiene los siguientes a continuación (2020).

- Alcance exploratorio: Lo utilizamos cuando el problema de investigación es poco estudiado, se tiene muchas dudas o no se ha abordado antes, y por tanto el objetivo es de analizarlo.
- Alcance Descriptivo: Se enfocan en describir y analizar perfiles, características o propiedades de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos,etc.

- Alcance Correlacional: Este alcance desea conocer la relación que puede existir entre dos o más conceptos, categorías o variables para después cuantificar la relación e interpretar los resultados.
- Alcance Explicativo: Responde a la pregunta de por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta.

Después de conocer los diferentes alcances que puede tener un documento de investigación, es claro reconocer que para este componente es más viable combinar el análisis exploratorio con el alcance explicativo y correlacional, debido a que al momento de cuantificar las pérdidas de alimentos en el mercado de Mercado Cotocollao, se presentarán variables que tiene un carácter de correlación entre ellas como el peso, el tiempo, el clima, entre otros; y además se puede dar espacio a interpretaciones de resultados que pueden guiar a la investigación a un carácter más cualitativo (explicativo).

Para respaldo de la implementación de un estudio cuantitativo combinado con el cualitativo, Ramos-Galarza (2020) menciona que “es importante señalar el beneficio de la investigación basada en el multimetodo o diseños mixtos de investigación, en donde se pueden aplicar los estudios de tipo cuantitativo y cualitativo de forma concurrente o secuencial y así poder llegar a una mayor explicación del fenómeno.

Para la metodología de la presente investigación se tiene varias fases en donde cada una de ellas son necesarias para la consecución normal del proyecto de investigación. Entre las fases más importantes esta; Entender la dinámica de comercialización del mercado, que permite a nosotros como investigadores familiarizarnos con el ambiente, reglas, estructura del mercado Cotocollao; otra de las fases es de socializar con los comerciantes, ya que de esta manera vamos a poder tener acceso a los productos que para esta investigación son los cítricos, que normalmente se venden en el mercado; Otra fase importante es, Recolectar productos de cualquier tipo como donación por parte de los comerciantes, así se va a poder tener productos en general para poder iniciar con la siguiente etapa; Clasificación intensiva según familia de productos como también condiciones del producto, es decir que se va organizar los productos de interés para esta investigación que son los cítricos para después pasar a otra clasificación para separar dichos productos ya sé que sean aptos para el consumo o no; Pesar los cítricos ya clasificados para poder tener datos cuantitativos.; Interpretar la cantidad de pérdidas que se presenta en el mercado de Mercado Cotocollao. Finalmente, cada una de estas etapas

van a ser consideradas en la práctica de levantar la información para el proyecto de titulación como guía y respaldo del progreso del presente trabajo.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Perdidas y desperdicios de alimentos

En el mundo, el hambre históricamente no ha sido abordada a través de su relación directa con la cultura, sino que ha sido vista en términos de carencias específicas de nutrientes, las cuales pueden ser medibles a partir de las consecuencias en el cuerpo humano expresadas como desnutrición u obesidad (Pachón et al., 2018). La población mundial crece cada día por lo cual la demanda de alimentos es cada vez mayor y los recursos para poder suplir con esta demanda son cada vez más escasos. Al mismo tiempo, “la sociedad presenta un consumo desmedido y no se tiene conciencia sobre la huella ecológica, económica y social que representa este ritmo de gasto para el planeta” (Bucheli Miranda, 2014).

Un enfoque integral de este creciente problema ha sido evadido por la política propuesta por los organismos multilaterales, que lo han reducido a un asunto de producción de alimentos que garanticen disponibilidad de estos. “Un abordaje más complejo requiere tener en cuenta los diversos actores que están relacionados en el proceso, desde quienes producen los alimentos, hasta quienes los consumen, las políticas alimentarias y los derechos de todos como seres humanos” (Raghavan, 2007).

El mundo está pidiendo reducir la tasa de pérdida y desperdicio de alimentos en un 50 por ciento. Reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos puede ayudar a cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas para 2030 (Jiménez, 2021).

Para este proyecto los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como, el número 12 que se enfoca en una Producción y Consumo Responsable y el número 2 relacionado con el Hambre Cero, están fuertemente correlacionados con las actividades de comercializar productos perecederos que se desempeña en el mercado de “Mercado Cotocollao”, ya que su objetivo principal es de garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Además, según Knoll (2020) el objetivo del consumo y la producción sostenibles es hacer más y mejores cosas con menos recursos, incrementando las ganancias netas de bienestar de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación durante todo el ciclo de vida, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida. Para este proceso es necesaria la participación de empresas,

consumidores, encargados de la formulación de políticas, investigadores, científicos, minoristas, medios de comunicación y organismos de cooperación para el desarrollo.

Según García (2017) , entre el agua, la energía y los alimentos existe una interdependencia multidimensional. Por este motivo, es necesario abordar el desarrollo sostenible y la lucha al cambio climático teniendo en cuenta la relación intrínseca que existe entre estos recursos. El agua es esencial para la producción de alimentos y energía. Por otro lado, se requiere energía para la producción de alimentos (especialmente en agricultura de regadío) y para el suministro de agua, tanto en su extracción, purificación y distribución. Para cerrar esta relación triangular, la producción de alimentos consume agua, energía y tierra. La agricultura consume más de un 70 % del agua utilizada globalmente, pero, además, ejerce una influencia negativa en el sector del agua por la degradación de las tierras, los cambios en las escorrentías y las alteraciones de los acuíferos (2017). Para satisfacer esta demanda de alimentos se estima que el 90 % del incremento de la producción de alimentos debe asociarse a la mejora en la intensidad productiva de las tierras que se cultivan en la actualidad, dejando el aumento de la extensión cultivable como una opción secundaria (Caribe, 2021)

1.4.2 Cadena de suministro de alimentos

La cadena de suministro puede conectar varios procesos como por ejemplo clientes minoristas, distribuidores, fabricantes y proveedores. La estructura de la cadena de suministro depende de información, fondos y productos como un flujo que se moviliza por las etapas del sistema completo. El objetivo de gestionar una serie de etapas interrelacionadas por flujos es que esta actividad sea de manera eficiente para garantizar que los procesos tengan un canal efectivo. Posteriormente llegar a un proceso de postventa y así atender al cliente con todos los requerimientos que necesite. Para la cadena de suministro es importante optimizar de la mejor manera la materia prima al mismo tiempo de asegurarse que el buen desempeño de las actividades se encuentren dentro de los procesos conectados. Así como lo menciona Cadena (2020) (2020) , la importancia de gestionar el desempeño de la Cadena de Suministro radica en lograr el control del uso de los recursos, darle seguimiento al cumplimiento de objetivos y también la identificación de oportunidades de mejoramiento . A continuación, en la figura 1 se muestra el esquema de una cadena suministro tradicional que permite que fluya de manera armónica un flujo de información, productos, y dinero.



Figura 1. Esquema de la Cadena de Suministro (Chopra & Peter, 2008)

La trascendencia de la investigación va más allá de la valoración cuantitativa de pérdidas y desperdicios de alimentos, debido a que en la industria alimentaria existen sistemas complejos a considerar. Al momento de focalizar los intereses del estudio en etapas precedentes, es decir analizar el flujo de los productos desde su cosecha, de ser el caso, hasta su distribución o venta al cliente final, entonces solo ahí se puede establecer un contexto más real de la presente investigación. Además, se debe entender la forma en que las personas compran sus productos en el mercado de “Mercado Cotocollao”, para dar mayor detalle de explicación de cómo se generan las pérdidas y desperdicios de alimentos perecederos. Es importante mencionar que las causas se pueden dividir en dos grupos, uno de ellos conductual, que es aquel donde el comportamiento de los consumidores es el causante de la pérdida y el otro es el exceso de promociones y marketing que pueden generar que los consumidores realicen compras innecesarias o excesivas que terminarán generando excesos de alimentos que pueden terminar como desperdicios (Sánchez Salgado, 2021). Las pérdidas son efecto de los descuidos al momento de implementar una buena planificación dentro de la gestión de una cadena de suministro en cada uno de sus eslabones, por otro lado, es posible implementar campañas de concientización para que tanto pérdidas como desperdicios sean considerados un factor predominante junto a las demás operaciones de una empresa de alimentos como también en el caso del consumidor final al momento de consumirlos.

En cada una de la cadena de suministro alimentaria va a existir la pérdida de alimentos, sin embargo, para poder obtener alimentos, o a su vez productos para el consumo del ser humano inicialmente debieron haber pasado por una etapa inicial en donde cuantificar la pérdida de alimentos sea lo menos influyente en el impacto que esto genera. Los alimentos necesitan de un tratamiento previo para poder agregar valor en etapas posteriores, estos recursos son el agua y la energía que se emplea para tener la seguridad de que el alimento que se vaya a comercializar en su punto final sea el mejor en cuanto a proporcionar los nutrientes y proteínas que el cuerpo humano necesita.

Así como lo menciona Oña et al., (2022) el desperdicio de alimentos conduce al desperdicio de recursos, incluidos los insumos utilizados para la producción de alimentos, como fertilizantes, herbicidas, pesticidas y agua, así como recursos utilizados en el procesamiento y transporte de alimentos. El uso de recursos como el agua y energía es imprescindible para el tratamiento adecuado de los alimentos, de igual manera al mismo nivel de precisión se debe cuantificar la cantidad de pérdidas y desperdicios dentro de la cadena de suministro en cada uno de sus eslabones hasta llegar al cliente final, por tanto es fundamental participar en la gestión de recursos naturales que son de vital importancia para el medio ambiente como también para los alimentos que las personas consumen.

El enfoque NEXUS se orienta en la relación y dependencia de recursos naturales como el agua, suelo, tierra, y energía. El concepto del Nexo entre agua, energía y alimentación ha ganado mucha tracción en América Latina y el Caribe en el transcurso de la última década. El motivo es que los países de la región tienen economías altamente dependientes en el uso de recursos naturales, y las políticas sectoriales que se están implementando para lograr la seguridad hídrica, energética y alimentaria están generando impactos cruzados debido a la alta interconexión que existen entre los tres sectores (CEPAL, 2021). Este tipo de acciones permite identificar respuestas que beneficien a la comprensión de la concordancia de políticas de agricultura, agua y energía. "Este marco identifica y aborda la complejidad de las interdependencias, sinergias, limitaciones y compensaciones entre el agua, la energía y los alimentos" (Midgley et al., 2019). Así mismo cuando se puede ver de manera más clara la interdependencia que tiene los alimentos con los recursos que se utiliza, se empieza a cuantificar de manera más real la poca eficiencia que se tiene en los procesos productivos, y se entiende de forma más sistémica los problemas relacionados con alimento, energía y escasez de agua.

1.4.3 Hambre y Desnutrición

Como lo afirma Kofi (2002), el hambre y desnutrición es una violación de la dignidad humana y al mismo tiempo un obstáculo para el progreso social, político y económico. El derecho internacional reconoce que todos tienen el derecho fundamental a no padecer hambre, y 22 países han incorporado el derecho a los alimentos en su constitución.



Figura 2 – Gráfico ilustrativo de niveles e inseguridad alimentaria (Friedrich, 2014)

Los recursos de la tierra son limitados y por tanto el alimento se ven restringidos para la gran cantidad de población a nivel mundial como nivel local, Ecuador. Entre los años 2019 y 2021 se demuestra que Ecuador fue el segundo país con el mayor porcentaje de personas que pasaron por hambre, es decir que 2.7 millones de ecuatorianos no tenían una digna alimentación, lo que equivale al 15,4% de la población en general. Los datos y las estadísticas con respecto a la desnutrición y el hambre es la consecuencia de no aprender a utilizar de manera responsable los recursos así también es lo que provoca desperdicios en todos los procesos de producción, cultivo, distribución y consumo. “En el contexto mundial y regional el número absoluto de personas que padecen hambre alcanza los 860 millones, aumentando en cuatro millones de personas por año; más de 3,5 millones de madres y niños menores de cinco años mueren cada año como consecuencia de la desnutrición; el 53% de las muertes infantiles tiene como causa sinérgica la desnutrición y las deficiencias de micronutrientes”(Navarro, 2008).

El hambre sigue aumentando y la cuantificación de las pérdidas y desperdicios de alimentos es cada vez más crítica con respecto a tanta pobreza que existe en el mundo como también el costo que puede generar a las grandes ciudades para deshacerse de cada uno de estos residuos. Según Navarro, (2008), existe 209 millones de personas que viven en la pobreza, de las cuales 81 millones se encuentran en extrema pobreza. El 86% de esas personas pobres viven en países de ingresos medios, a donde cada vez se dirige menos la ayuda oficial al desarrollo, trayendo como consecuencia una doble exclusión para las personas pobres. Las pérdidas y desperdicios de alimentos tienen una gran implicación en la salud de las personas, además de efectos económicos y culturales. La realidad del consumo de alimentos sin concientización parte desde, por ejemplo, cultivar con el

propósito de descartar, sin considerar los recursos que se están utilizando en su proceso hasta su distribución.

La seguridad alimentaria en varios países es uno de los factores determinantes por el cual no existe la disponibilidad de comida ni tampoco permite a las personas a tener acceso a una buena alimentación, todo esto va de la mano con la injusta gestión de recursos que provoca desperdicios que ciertamente pueden ser mejor aprovechados destinando a grupos vulnerables. En el mundo existen alrededor de 795 millones de personas que no tienen suficientes alimentos para llevar una vida saludable y activa, según un informe del programa mundial de alimentos. Esta situación ha encendido la alarma en varios países para impulsar estrategias que eviten las pérdidas y desperdicios de alimentos (Cujilema, 2018, p. 7). La sociedad tiene el desafío de destinar mejor los recursos que se utilizan para alimentos de forma que su producción sea de cero desperdicios, impulsando así programas sistemas de prevención y respuesta a crisis alimentaria.

1.4.4 Mercado Municipales o Ferias

Según Solá (2018) Los mercados municipales son lugares tangibles y reales, geográficamente donde se realiza un conjunto de transacciones, acuerdos o intercambios de bienes y servicios entre compradores y vendedores. Los mercados públicos de Quito son considerados clústeres alimentarios que refuerza la relación de la población urbana y las demás regiones o sectores de donde se abastecen los mismos. Así mismo “El mercado surge desde el momento en que se unen grupos de vendedores y compradores (conurrencia), y permite que se articule el mecanismo de la oferta y demanda en un lugar específico” (p. 29). Los mercados populares colaboran con su presencia para poder construir una ciudad más inclusiva, justa y en constante crecimiento, y es por esto por lo que es importante formular políticas públicas para incentivar la comercialización espontánea y tradicional. En esta investigación se va a poner énfasis en el mercado de Mercado Cotocollao que según comenta Jara (2014), en sus inicios tuvo cerca de 500 comerciantes, quienes motivados por el decreto presidencial de autorización para el funcionamiento de las ferias libres vieron en estos espacios de venta popular una oportunidad de comercializar sus productos con precios más justos tanto para ellos (productores) como para los usuarios en calidad de consumidores. Junto con la novedad que Mercado Cotocollao fue una de las tres primeras ferias que obtuvo la aprobación de funcionamiento como feria libre y que sus comerciantes realizaban sus actividades de

distribución sin ningún intermediario, se logró tener una gran aceptación por parte del consumidor final ya que los precios de categoría agrícola fueron convenientes.

Es importante decir que el mercado Cotocollao permite a que sus comerciantes tengan la oportunidad de acceder a un establecimiento limpio bien estructurado como también disponer de alimentos frescos dignos de ser consumidos, sin embargo los productos que se almacenan en un mercado son perecederos lo cual restringe a los comerciantes a trabajar con la vulnerabilidad de los productos con respecto al tiempo, por tanto es esencial concientizar sobre la seguridad alimentaria para la una mejor utilización y estabilidad en el sistema.

Según comenta Tamayo, (2019) la seguridad alimentaria es un concepto naciente de los años 70 como resultado de debates internacionales sobre crisis alimentaria durante la Cumbre Mundial de Alimentos; generándose un concepto a través de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en el cual se declara que toda persona se encuentra en un estado de seguridad alimentaria cuando se tiene en todo momento acceso material y económico a los alimentos, que sean sanos, nutritivos y satisfagan las necesidades y preferencias del consumidor con la finalidad de obtener una vida activa y sana (p. 16). Mercado Cotocollao busca fortalecer la producción de sus campesinos a nivel local, así como también lograr una comercialización de buena calidad donde se destaca una alimentación saludable, nutritiva para los comerciantes.

1.4.5 Causas del desperdicio de alimentos

Como se menciona en Hidalgo & Martín, Las pérdidas y el desperdicio de alimentos no solo representan, desde una perspectiva global, una oportunidad perdida de alimentar a una población mundial en crecimiento, sino que, en el contexto económico actual, en el que la sociedad atraviesa momentos difíciles con un aumento del número de personas en situación de vulnerabilidad social, la reducción de este desperdicio de alimentos sería un paso preliminar importante para combatir el hambre y mejorar el nivel de nutrición de las poblaciones más desfavorecidas. (2020)

El desperdicio de alimentos es un problema global que puede tener presencia en cualquier parte de la cadena alimentaria, es decir este tipo de descuidos puede aparecer incluso antes de que los clientes finales tengan la oportunidad de consumirlos. Dentro de un panorama macro donde la cantidad de alimentos se pueden desperdiciar en cantidades industriales es más complicado identificar la falla raíz en donde se está descuidando los

recursos alimenticios. Sin embargo, en el caso de un escenario más centrado como el ejercicio de comercio de un mercado municipal de la ciudad de Quito, existe la posibilidad de plantear recomendaciones dado que la cadena de gestión y movimiento de productos para suministrar a un mercado es menos complicada y se puede identificar los eslabones productivos que presentan poca eficiencia en sentido de tener cero desperdicios de verduras y frutas.

Para Cujilema Cujilema, (2018) Entre las causas más latentes en el desperdicio de alimentos se consideró aquellas que presentan un potencial riesgo a futuro de la población. El mundo está en constante cambio y actúa rápido a cualquier demanda que se presenta, no obstante, existe una mala gestión de recursos ya que no se considera la cantidad una cantidad optima que simplemente satisfaga las necesidades de cada oferta. Caso contrario en muchas industrias especialmente en la industria alimentaria se trabaja con una alta oferta para la alta demanda, pero mucha de las veces hay más oferta que demanda, y eventualmente ese desequilibrio produce un desperdicio.

Según Ambrosi (2018) , la sobreproducción de alimentos es una característica actual de la industria global agroalimentaria que ha conectado múltiples espacialidades a fin de extender su escala productiva so pretexto de saciar el hambre del mundo. Lejos de alcanzar esos objetivos, en la última década asistimos a un continuo incremento en los precios de los alimentos y de la pobreza, tanto a nivel nacional como internacional.

Otra de las causas latentes a considerar es una deficiencia en los eslabones de la cadena de suministro. Esta causa está relacionada en el problema raíz de desperdicio de alimentos por el motivo que en ambas causas se considera importante dar una correcta planificación de la producción y control de los procesos productivos, y así no tener inconvenientes en la mala manipulación de alimentos que dé como resultado el desperdicio. Al momento de aplicar una buena estrategia para justificar las capacidades productivas y recursos con la cadena de suministro de una organización, se podrá evaluar de manera más eficaz el sistema en el cual se está creando la oferta. Como afirma Salas-Navarro et al. La gestión efectiva de las cadenas de suministro de una organización ha demostrado ser un mecanismo muy eficaz para proporcionar una entrega rápida y confiable de productos y servicios de alta calidad al menor costo. (2019) Así mismo una correcta organización y redistribución de recursos va a buscar planificar y controlar.

La caducidad y obsolescencia apunta a crear desperdicios para los productos de tipo perecederos los cuales van a tener un límite de consumo, y a partir de ese tiempo van a ser obsoletos. Al igual que las demás causas la caducidad de los alimentos puede llevar al

despilfarro y desperdicio de productos comestibles incluso esta es una de las situaciones por las cuales se puede descuidar más ya que es cuestión de tiempo que el producto ya no sea comestible para el ser humano, y además no existe la posibilidad de reutilizarlo ya que sus factores proteicos se han visto comprometidos. Pero esta causa puede ser de las causas más fáciles de remendar ya que existe un sin número de soluciones para prever los residuos, evitar desperdicio de recursos y energía que se ha utilizado durante el proceso. Como lo asevera Montagut & Gascón, las consecuencias del derroche alimentario son muchas y diversas: éticas, económicas, ambientales, de seguridad... Y, sin embargo, se pueden hacer gestos muy sencillos para reducir su impacto. Por ejemplo, comprar las cantidades adecuadas, dosificar los alimentos, examinar con atención las fechas de caducidad, respetar la cadena de frío, organizar de forma lógica los alimentos en la nevera, limpiar el frigorífico regularmente, cocinar los restos de otras comidas, entre otras cosas. Hay muchas soluciones para prevenir los residuos y evitar el despilfarro (2014).

Finalmente, la causa más común y a gran escala es el desperdicio por el consumo, es un mal hábito que se ha tornado popular entre las personas ya que lo único que les incentiva a hacer con los productos que ya no necesitan es desecharlos, sin pensar en la alternativa de dar un uso o dar como donación para que el producto siga siendo comestible. Es importante concientizar con el esfuerzo que se toma el crear el producto que se está desechando para que así empaticemos con la comida que nos alimenta, nos proporciona nutrientes, y principalmente considerar que existe otras personas que no tienen la misma dicha que las personas que piensan que desechar la comida es la salida más rápida que pueden tomar. Franco Cedeno menciona que las pérdidas por desperdicios de alimentos se deben principalmente a causas relacionadas con el comportamiento, como los hábitos de compra, preparación y consumo de alimentos, así como a la planificación del tiempo y la coordinación, y se ven influidas por técnicas de comercialización que animan a los consumidores a comprar más de lo necesario (2016).

2 METODOLOGÍA

Para la metodología del presente estudio se debe tener en cuenta el componente con el cual las investigaciones van a ser llevados a cabo, el documento presenta una línea de investigación que desea dar a conocer el funcionamiento cotidiano que tiene las organizaciones productivas para así poder identificar descuidos en sus tareas que provocan desperdicios de alimentos en el transcurso en que el producto deba atravesar los eslabones de la cadena que añaden valor. Las organizaciones productivas son el motor que impulsan a la sociedad a su existencia ya que son consideradas importantes en varios ámbitos como la producción, distribución, y comercialización. Junto a una combinación de buenas prácticas entre la oferta y demanda de alimentos, y también el esfuerzo de las organizaciones productivas en cambiar a una ideología más sostenible, es inevitable construir las bases sólidas hacia una nueva realidad donde se puede ejercer acciones de mejora en parte de la cadena de suministro como también en el aprovechamiento de alimentos que serían donados, y en definitiva reconocer que se debe entrar a un estado de concientización de recursos siendo empático con la energía y trabajo que involucra producir cierto alimento para que llegue a las manos del consumidor final. Como lo menciona Albuquerque (2006), El aumento de la productividad no depende sólo de las cantidades empleadas de los factores de producción (trabajo, recursos naturales, capital, tecnología), sino también de la forma como estos factores son organizados o combinados al interior de los procesos de producción y en los diferentes ámbitos territoriales en los que éstos tienen lugar. Así pues, el grado de organización socio-territorial complementa y amplía la eficiencia de la organización al interior de la cadena productiva.

Por otro lado, el desarrollo sustentable es lo que actualmente las organizaciones están dando todo su esfuerzo para que durante el ejercicio de su negocio sean capaces de hacerlo de forma tal que exista un mínimo desperdicio, gracias a un manejo eficiente de recursos, mano de obra y coordinación en la administración. “La Industria genera desarrollo, riqueza y empleos para las naciones, sin embargo, puede llegar a contribuir a la creación de graves consecuencias ambientales y sociales si no es administrada de una forma sostenible.”(Badii et al., 2017). El mundo ha cambiado y su crecimiento es constante es por eso por lo que es importante que las organizaciones productivas tengan en cuenta el factor de eficiencia en sus procesos para que la tasa de desperdicio sea mínima es decir que se aprovecha los recursos naturales al máximo. Como lo dice Badii (2017), se ha reconocido que son necesarios importantes cambios en la producción y en los sistemas de consumo para alcanzar las necesidades y aspiraciones de un mundo cuya población se

encuentra en constante crecimiento mientras que utilizan recursos naturales ambientales de una manera sustentable.

El levantamiento de la información con respecto a las pérdidas y desperdicios de alimentos tiene un valor agregado a futuras investigaciones, debido a que existe casos escasos que tiene como objetivo generar datos numéricos en los mercados municipales de Quito generalmente hablando. Para el presente estudio de investigación se tiene una metodología estructurada que permite explicar de manera clara y definida la finalidad del estudio. Primero es importante estar consciente del componente que se desea profundizar, por tanto, es necesario identificar el tema a desarrollar y saber con que finalidad inspira el proyecto. Conociendo el componente del problema se necesita definir objetivos concretos, sin ningún tipo de ambigüedad. Los objetivos generales y específicos son importantes y esenciales para poder direccionar las acciones y tener en cuenta el propósito de la investigación, ya que, si no se plantean objetivos, la investigación es propensa a perder la línea de investigación y por tanto no se puede responder de manera correcta al problema de investigación. La tercera etapa macro del trabajo de integración curricular es conocer y entender el alcance del proyecto, para así establecer límites en el ejercicio del trabajo. De igual manera el alcance te proporciona una visión más precisa de los objetivos que te permiten ahorrar demoras y mala gestión en la distribución del trabajo. Finalmente, el marco teórico es la sección del documento el cual dará soporte teórico de las conclusiones y resultados que se obtendrá de la ejecución de la metodología. El marco encuadra una pintura, la ubica, la contiene, le da un centro, la hace relevante. Análogamente, un marco teórico es lo que encuadra, contiene, ubica y hace relevante el sentido del problema. Una teoría, en cuanto permite describir, comprender, explicar e interpretar los problemas, les da a los mismos un marco (Dartois & de Alba Moya, 1984).

La investigación con el tema de “La cuantificación de desperdicios de alimentos en el mercado de Mercado Cotacollao de Quito” tiene un carácter principalmente cuantitativo debido a que la finalidad del proyecto es representar la situación real comercial del mercado en el sentido de enfocar solamente un grupo de productos del total de productos existentes en el mercado. Los cítricos en este caso son el producto de estudio que va a ser cuantificado en peso, y así se clasifica el producto alimento recuperable que de alguna manera existe la oportunidad de reutilizar o enviar a una fundación para que pueda ser reutilizado o a su vez consumido. El otro grupo de clasificados es cuando tenemos al producto en este caso los cítricos en mal estado es decir que esté en condiciones malas como para ofertar el producto para ser comestible, y es así como se hace una distinción del producto clasificándolo a este tipo de cítrico como desperdicio.

Por otro lado, el carácter de investigación se considera que es exploratoria, por el básico nivel de datos recolectados en el área de desperdicios de alimentos. Los datos recolectados en anteriores investigaciones se pueden decir que son escasos o incluso nulos. Este antecedente nos da una forma diferente de dar a conocer nuevos datos de pérdidas de alimentos en el mercado de Mercado Cotocollao. Es importante reconocer que la recolección de datos va a ser de manera exhaustiva en un periodo comercial de oferta de una semana, ya que es en esa temporalidad que se puede adquirir resultados provechosos para el trabajo de integración curricular. Además como afirma Morales (2015), con respecto a la investigación exploratoria, se distingue de las demás investigaciones por la flexibilidad en la metodología aplicada. Dentro de sus posibilidades trata de descubrir todas las afirmaciones o pruebas existentes del fenómeno que se estudia. Como consecuencia, involucra cierto riesgo, paciencia y predisposición por parte del investigador.

Debido a la naturaleza de la investigación, al ser un proyecto de interacción social e interpretación de resultados. El proyecto de titulación es de carácter cualitativo al mismo tiempo de ser cuantitativo, por el mismo hecho que dentro de este trabajo va a existir un proceso de socialización con los comerciantes del mercado de "Mercado Cotocollao" lo cual requiere de recursos cualitativos que va a apoyar la parte numérica o cuantitativa haciendo más manejable el proceso de recolección de datos y tengamos la total apertura de los comerciantes para ser parte de su giro de negocio por una duración de una semana o siete días.

Existen varios métodos para poder cuantificar desperdicio de Alimentos (PDA), y esto puede ser útil para cualquier tipo de organización, empresa o institución. Los métodos son los que se encuentran en la Tabla 1.

Tabla 1. Métodos para cuantificar pérdidas y desperdicio de alimentos
(Protocolo FLW, 2016)

<p>Análisis de composición de los desechos</p>	<p>Proceso en el cual su procedimiento se basa en separar, pesar y clasificar residuos, así las cantidades de desechos serán de gran utilidad para determinar de manera más exacta las cantidades totales del PDA, que permitirán ya sea categorizar los distintos tipos de alimentos descartados o bien separar de forma que por un lado esté los productos aún comestibles y al otro grupo clasificar los productos que no son comestibles.</p>
<p>Registros</p>	<p>Básicamente existen varios tipos de registros que permiten coleccionar datos para ser recopilados y guardados. La recolección de datos de igual manera puede servir también a otros propósitos ajenos a la pérdida y desperdicio de alimentos, esto es de gran importancia ya que ayuda a tener mayor entendimiento de los niveles de PDA que existen al interior de una instalación.</p>
<p>Datos sustitutos o indirectos</p>	<p>El objetivo de esta metodología para recolectar datos de desperdicio de alimentos es de usar datos sustitutos muy similares a los que normalmente se debería adquirir, sin embargo, en ciertas investigaciones existe el riesgo de no disponer de recursos para ejecutar el proyecto de la mejor manera o en otro caso el investigador identifica muchas inconsistencias en los datos. Los datos sustitutos deben estar comprendidos dentro de un área geográfica similar, compañía, o establecer periodos de tiempo reales, todo esto para poder simular la mejor aproximación de los datos propios del proyecto de estudio.</p>

<p>Balance de masas</p>	<p>El procedimiento que conlleva realizar la cuantificación por medio de balance de masas es de enfocarse en las salidas y entradas de insumos. Es decir, para poder conocer cuál es el volumen del PDA se debe restar las salidas de insumos de las entradas o materia prima que ingrese para poder ser comercializado para el caso del mercado. Igualmente, al momento de comparar entre los insumos o entradas con las salidas o ventas podemos ver una relación con los cambios de inventarios o nivel de existencias disponibles.</p>
<p>Entrevistas y Encuestas</p>	<p>Esta metodología se enfoca más en el aspecto cualitativo, recopilando información de las causas por las cuales se generan desperdicios y pérdidas de alimentos. Además, permite tener varias perspectivas ya que se puede entrevistar a un sin número de personas u organizaciones basados en el mismo tema. Las encuestas pueden ser creadas para poder comparar datos ya existentes ó crear nuevas estimaciones de datos de los desperdicios de alimentos.</p>
<p>Medición directa</p>	<p>El costo de esta metodología suele ser más alto ya que se necesita mayor capacitación para el investigador y mayor tiempo para que la medición directa produzca las cifras más exactas. Este proceso es más intuitivo ya que los datos se van recopilando a medida que las pérdidas y desperdicios aparezcan. Sin embargo, esta medición directa necesita ser organizada por sector o en cada una de las etapas de la cadena de suministro</p>
<p>Diarios y bitácoras</p>	<p>Se considera un registro o bitácora más completa donde el sujeto de estudio puede ser una persona o un grupo, además es un proceso más completo ya que en el diario se debe anotar la cantidad, el tipo de producto alimenticio que se pierde o desperdicia, como y el porqué de que se descartara el producto.</p>

Para un adecuado levantamiento de datos en el mercado de Mercado Cotocollao se tiene varios recursos, los cuales van a ser herramientas importantes para llevar a cabo el proyecto de titulación, junto con la acción se tendrá como resultado datos numéricos prestos para realizar el análisis con respecto a las pérdidas y desperdicios del producto elegido que en este caso de proyecto es los cítricos. Se debe tener en cuenta que la recolección de datos va a ser dirigida y organizada de manera que se obtenga como resultado la cantidad unitaria de desperdicios de cítricos generados por cada uno de los puntos de comercio.

El equipo y materiales necesarios para recolectar datos en el mercado de Cotocollao son básicos pero relevantes para la metodología de la investigación que se aplicará, entre esos materiales están los siguientes:

- Bolsas plásticas de 0.70m x 0.50m y calibre mínimo del No.200 los cuales van a ser útiles al momento de clasificar los diferentes cítricos en grupos de comestibles y desperdicios;
- 1 balanza calibrada con apreciación de ± 10 gr, esto permitirá que la balanza registre únicamente 2 decimales y además lo mínimo que se podrá registrar en la balanza es 0.01 kg o lo que es lo mismo 10g
- 1 guante de nitrilo para cada investigador es otro material importante, y generalmente se usan para la manipulación de alimentos ya que se quiere hacer el proceso de manera limpia y sanitaria, manteniendo a los investigadores fuera de cualquier virus, sustancia o bacterias que podría afectar su salud, además entre otros criterios por el cual se escogió este tipo de protección para las manos es por una mejor comodidad y precisión.
- 1 plástico grande de Polietileno para situarlo sobre el área que se va a realizar la clasificación y manipulación de los cítricos, para conservar el ambiente de trabajo limpio y ordenado;
- Papelería es otro de los materiales básicos que se debe tener, es decir, hojas, cuadernos, marcadores, esferos, entre otras cosas que son esenciales para plasmar los datos recopilados;
- Documentos como formulario para el registro y cuestionario que se lo debe realizar a cada uno de los comerciantes.

2.1 Mercado Municipales de Quito

Como comenta Hollenstein (2019), actualmente, operan 42 mercados y ferias dentro de los confines de la ciudad. Si se considera todo el Distrito Metropolitano de Quito, habría que sumar 14 mercados y ferias. De ahí que en total el sistema de mercados y ferias está compuesto por 56 lugares comerciales minoristas. De estos, 53 mercados y ferias son administrados directamente por la Agencia de Coordinación Distrital del Comercio del Municipio de Quito.

En el Ecuador los mercados y ferias constituyen el escenario básico de la comercialización de los productos alimenticios. En ellos se abastece directamente la mayoría de la población y se aprovisionan otros canales de redistribución muy importantes en el país, como las tiendas y los supermercados (Dartois & de Alba Moya, 1984). Siendo así los mercados municipales de Quito son conocidos como centros de comercio muy importantes. El trabajo como investigadores esta justamente en que es válido considerar y conocer la cantidad de productos que se está ofreciendo a la población ecuatoriana, y sobre todo a donde va todos los productos al finalizar la jornada dentro de los mercados, específicamente hablando el mercado de Cotocollao. Para poder satisfacer a las necesidades del proyecto de titulación va a ser útil analizar únicamente de los cítricos como producto a tomar en cuenta para poder realizar el pesaje del mismo y saber cuánta es la cantidad que se está desperdiciando en una semana, y como podemos aportar a la comunidad tratando de reutilizarlos de alguna manera, ya sea como abono o crear otros productos derivado de los cítricos que permita cerrar el ciclo de producción y evitar el desperdicio incontrolable por parte de los comerciantes en su jornada laboral.

Como menciona Hollenstein, El sistema de mercados y ferias de Quito se compone de miles de pequeños emprendimientos, de los cuales, alrededor del 75% son manejados por mujeres. Se estima que este sistema abastece a más del 75% de la provisión de alimentos de la ciudad de Quito. (2019). La mayoría de los mercados municipales de quito trabajan con mujeres en los puestos de venta, así vamos a poder segmentar de mejor manera el estudio hacia las mujeres que van a estar en el puesto dentro del mercado Cotocollao como comerciantes. La socialización de la metodología en el proyecto de titulación se debe llevar a cabo, respetando los procedimientos para manejar de manera eficiente la vinculación con los comerciantes para obtener datos de calidad.

Los mercados municipales y los supermercados han sido los centros de comercialización más conocidos por la población ecuatoriana, sin embargo, es poco beneficioso para los mercados municipales de Quito ya que se encuentran en competencia sobre cuál de los dos modos de comercialización es mejor para poder satisfacer las necesidades de los consumidores. “Algunas investigaciones mencionan que los mercados y ferias pierden aproximadamente entre el 2% de su demanda cada año, frente a los supermercados, y una de las principales razones y estrategias que utilizan los supermercados es el proceso al que se lo conoce como de “estrangulamiento”, se trata de posicionarse cerca de los mercados de abasto, con el fin de quedarse con los clientes de estos mercados” (Villagómez et al., 2023).

2.2 Recolección de datos

Tal como lo afirman Cisneros-Caicedo et al (2022) , En las investigaciones científicas, cualitativas o cuantitativas, el proceso de recolección de datos sea de toma directa o a través de entornos virtuales, se realiza mediante la aplicación de diversas técnicas e instrumentos previamente definidos en la fase de diseño del proyecto de investigación, es decir que este proceso es pensado por el investigador antes de la ejecución del mismo (2022)

Como ya menciono anteriormente en la Tabla 1 existen varios métodos de cuantificación que fueron detallados considerando documentos emitidos por la FAO con los cuales el investigador puede concentrarse para poder valorar de forma cuantitativa las pérdidas y desperdicios de alimentos. Como lo menciona Torres (2019) , una investigación es científicamente válida al estar sustentada en información verificable, que responda lo que se pretende demostrar con la hipótesis formulada. Para ello, es imprescindible realizar un proceso de recolección de datos en forma planificada y teniendo claros objetivos sobre el nivel y profundidad de la información a recolectar.

Para poder seleccionar la mejor alternativa de método, es decir la opción que nos pueda ser de utilidad para recopilar dentro de un contexto en específico que es el mercado de Cotocollao, debemos tomar en cuenta los recursos con los cuales contamos para realizar el levantamiento de datos, la accesibilidad que nos pueda proporcionar el administrador de este centro de comerciantes o Mercado Cotocollao, también es importante tomar en cuenta

la predisposición de las personas (comerciantes) para empezar a recolectar los productos, y por ultimo pero no menos importante saber cuáles son los pasos o el orden de los procesos a seguir para poder tener una estructura ordenada de la metodología con respecto a la recolección clasificación, pesaje y análisis de los datos de desperdicio que se hayan podido recolectar, para incluso posteriormente aportar con las respectivas soluciones y recomendaciones sobre los resultados obtenidos.

2.3 Pesaje de desperdicios de alimentos

El procedimiento con el cual se llevó a cabo esta investigación fue organizado para poder ir realizando el trabajo de recopilación de datos de una forma más eficientes evitando retrasos por datos inconsistentes que puedan presentarse en el desarrollo de la metodología del proyecto de titulación. Como punto de partida fue necesario realizar la socialización de la metodología es decir que durante la ejecución del plan de trabajo se creó una comunicación e interacción con las personas involucradas en el sistema de recolección de datos.

La socialización también involucró coordinar con la administración del mercado de Mercado Cotocollao, investigadores de la Escuela Politécnica Nacional y técnicos de la consultora para poder tener el permiso correspondiente para poder realizar el trabajo de integración curricular sin ningún problema. Es importante desarrollar habilidades para trabajar en equipo como también cada investigador junto con los comerciantes que estuvieron presentes en el mercado de Mercado Cotocollao los mismos que crearon un sentimiento de comunidad, actuando siempre con respecto. Igualmente se dio a conocer cuáles son las actividades que se realizaran durante la visita al centro de comercialización de alimentos frutas y verduras; el primer proceso fue de conocer los procedimientos de selección; otro se consideró separar productos para el proyecto que previamente habían sido elegidos por el investigador de acuerdo al alcance del trabajo de integración curricular; el acopio temporal dentro del mercado fue esencial para poder trabajar de manera ordenada manteniendo los puestos de los comerciantes los más limpios posibles. Previo a empezar la jornada de trabajo en el mercado Cotocollao los comerciantes de cada puesto recibieron una funda plástica la cual utilizaron para depositar los productos que consideran desperdicios; para la siguiente etapa se gestionó la entrega de productos por parte de los comerciantes hacia los investigadores para empezar con el proceso más importante que es el pesado de los productos desperdiciados obtenidos al final de la jornada laboral dentro

del mercado; el pesado fue la última etapa de la recolección de datos ya que de ahí es donde se va a ir alimentando el proyecto con datos reales y verídicos de los desperdicios de cítricos.

“La tradicional forma de recolectar datos ha asegurado a través de la estandarización metodológica el levantamiento de información de calidad.” (Cisneros-Caicedo et al., 2022). Para el presente trabajo de integración curricular la forma correcta que se debe recopilar los datos fue dividiendo al mercado de Mercado Cotocollao en los puestos de trabajo en donde se encuentran cada comerciante para después enfocar los esfuerzos del investigador en cada uno de los puestos clasificando la mercadería por tipo de productos. El mercado de Cotocollao tiene una particularidad comparada con otros mercados municipales, y es que tiene la característica de ser una feria donde los comerciantes que se encuentran disponibles de tiempo tienen sus productos listos para venderlos y cumplen con las normativas del evento pueden tranquilamente situar su puesto de mercadería y ofrecer a los clientes.

Los mercados municipales de Quito normalmente funcionan los 7 días de la semana con un horario estimado entre todos los mercados de 07h00 hasta las 16h00 aproximadamente. Por otro lado, las ferias no tienen el mismo régimen de horario, sino que únicamente abren sus puertas a sus clientes fines de semana, para el caso del Mercado de Cotocollao operan de lunes a viernes con horario similar a otros mercados municipales. Con los siete días de levantamiento de datos permitió determinar las variaciones de flujo de desperdicios, dependiendo que día exista mayor o menor comercio.

Generalmente en los mercados municipales de Quito el proceso inicial que realizaron los comerciantes con cada uno de sus puestos de trabajo fue, revisar los productos entre frutas y verduras para poder determinar el buen estado de los mismos, sin embargo existe otros productos que no salieron a la venta por cuestiones de que el producto se encuentra en estado de maduración y a veces de su descomposición, por lo que no se puede ofertar ese tipo de productos al cliente, por ende ese grupo ya sea de frutas o verduras llegan a ser considerados desperdicios. Los comerciantes consideran que los productos ya maduros o en descomposición son alimento desechado, y no existe algún procedimiento posteriormente que les permitan aprovechar de otra manera los productos excluidos.

Para las actividades de caracterización los investigadores a primera hora de la mañana repartieron una funda de color verde para que así los comerciantes puedan depositar los productos que consideren maduros o en mal estado y que no sean considerados para la venta del día. Cabe mencionar que antes de dar las fundas a los comerciantes los

investigadores tomaron en cuenta el peso de la funda vacía para que los cálculos respectivos sean más concisos y reales, es decir se va a restar el peso de la funda del peso total de productos para tener como resultado los pesos netos. Para segunda etapa para la recolección de datos del proyecto se retiró las fundas verdes proporcionadas al principio las cuales contenían las frutas y verduras desechadas por los comerciantes. Para facilitar la identificación de las fundas por cada puesto de trabajo dentro del mercado fue necesario escribir el número del local respectivo para el registro correspondiente en la presentación de resultados. Este proceso de retirar las fundas verdes con producto desechado se realizó a las 10h30 de la mañana, considerando el lapso en el cual la actividad de compra y venta del mercado no se encuentra tan ocupada como en otros horarios en el día.

Cada funda verde la cual se recolectó con las frutas y verduras maduras o en mal estado se pesó de manera independiente para obtener datos segmentos por puestos de trabajo y hacer el análisis respectivo de desperdicio de alimentos en torno a cada una de las áreas de trabajo dentro del “Mercado Cotocollao”. La caracterización de los desechos fue el siguiente paso en el proceso de pesaje de productos que permitió conocer y clasificar los tipos de desechos que se puede presentar como productos maduros, pero aun en buenas condiciones para poder reutilizarlo o el peor de los casos tener desechos en una condición demasiado deteriorada a tal punto que no se pueda identificar el producto normalmente. Sin embargo, antes de poder clasificar los productos se pesó las fundas verdes que contenían una variedad de alimentos desechados.

Posteriormente, se procedió a separar la familia de alimentos de manera independiente para registrarla en el proyecto, realizando el pesaje por cada subproducto. En este proceso de caracterización de los desechos, se debía utilizar la funda grande de polietileno para mantener así un ambiente limpio de trabajo. El espacio para poder llevar a cabo la actividad de clasificar los desechos fue asignado por la administración del mercado. Al finalizar el pesaje total de alimentos y la clasificación de los subproductos, se continuó pesando de manera individual los productos que ya habían sido separados previamente por tipo.

La cuantificación de los datos se registró para calcular la representación en porcentaje de los alimentos que ya estaban clasificados. Por otro lado, en el Anexo 1 se encontraba el formato de la encuesta que se llevaría a cabo de manera paralela a la recolección de datos cuantitativos, con el propósito de involucrar el aspecto social. Es decir, como se mencionó en el alcance del presente trabajo, se pretendía combinar el componente cualitativo y

cuantitativo, ya que se requerían tanto datos numéricos como análisis posterior a la recolección de datos para añadir un mayor valor a la investigación y generar un impacto al proporcionar las respectivas conclusiones y recomendaciones sobre la pérdida y desperdicio de alimentos.

2.4 Levantamiento de Información cualitativa

Tal como lo afirma Schettini & Cortazzo (2015), La investigación cualitativa tiene un potencial muy importante para el estudio de la sociedad. Es un tipo de metodología que ha ganado espacio en los círculos académicos. Se entiende que una de las tareas cruciales de este tipo de investigación es el manejo de la información que nos permite la construcción de datos, esa tarea que llamamos el análisis. Parte del proyecto de titulación curricular fue la recaudación y análisis de datos cualitativos entre los investigadores y comerciantes del mercado de “Mercado Cotocollao”. Previamente a definir el marco teórico del proyecto, se validó la técnica de recolección de datos cualitativos, la misma que fue elegida entre otras alternativas de opción como:

Tabla 2. Técnicas de recolección de datos cualitativos y cuantitativos (Caro, 2018)

<p>Entrevistas</p>	<p>Para este procedo de recolección de datos se necesita planificar de manera organizada una serie de preguntas de acuerdo con un tema en específico para poder ampliar el conocimiento de este. Existe varias formas en las cuales se puede ejecutar este tipo de investigación cualitativa de las conocidas son realizarle por medio del teléfono o de manera virtual.</p>
<p>Cuestionarios y Encuestas</p>	<p>Esta técnica permite conocer la situación en la que el investigador está dispuesto a analizar de manera específica con preguntas dirigidas, es decir que no tenga opción a tener una respuesta ambigua. Los datos que se recolectan son precisos y se puede plasmar de manera más sencilla en gráficos estadísticos para poder tener conclusiones concretas. Así mismo esta técnica tiene la posibilidad de generar una cantidad grande de datos involucrando a varias personas dentro de la investigación, además con la tecnología es más fácil y rápido crear una base de datos en base a un cuestionario o encuesta.</p>
<p>Observaciones</p>	<p>El objetivo de este tipo de técnica para recolectar datos cualitativos es de observar el sentido de la vista para poder observar algún escenario acorde al tema del proyecto para poder analizarlo y posteriormente obtener resultados y conclusiones. En caso de una investigación cualitativo se enfoca en la interpretación de comportamientos y comunicaciones no verbales.</p>
	<p>Se trata de agrupar a personas que coinciden en las características propias con los de la investigación y por ende se puede establecer una conversación. Dentro de la interacción de</p>

Grupo Focales	varias personas comunicando sus opiniones y declaraciones sobre el mismo tema, puede ser la parte más difícil de realizar por varias de las opiniones combinadas y contradicciones que se presentan.
Documentos y Registros	Para este método es importante tener la habilidad y destreza de encontrar, seleccionar y analizar información válida que pueda agregar valor a la investigación. Las fuentes de información por lo general son documentos existentes como informes, actas, registro de asistencia, base de datos, entre otros.
Etnografía	Esta técnica se enfoca en la observación de un grupo social, y dentro de esta interacción el investigador debe tomar nota de cada aspecto que encuentre relevante para su investigación. Dentro de esta técnica se pueden combinar con otras técnicas anteriormente mencionadas. Por otro lado, la objetividad dentro del proceso de convivencia con el grupo de estudio es difícil de permanecer ya que el investigador se ve involucrado junto con el objeto de estudio.
Técnica Delphi	La última técnica trata de enfocar al investigador a la toma de decisiones siendo personas expertas en el tema los cuales con sus propios criterios ven viable una alternativa de las demás. Igualmente, para poder asegurar datos de calidad, se realiza un cuestionario a las personas expertas en el tema.

2.5 Formulación de encuesta para comerciantes

La encuesta realizada que se encuentra en Anexos como Anexo 1, tiene como objetivo conocer sobre el desperdicio de alimentos en el mercado de Quito Mercado Cotacollao de

manera que se pueda entender la realidad que se vive entre los comerciantes del sitio. La información que se recolectó con esta técnica de recolección de datos fue cualitativa. Con la ayuda de la encuesta se creó un sentido de socialización de parte de los investigadores hacia los comerciantes y de esta manera se conoció el ejercicio del trabajo de cada uno de los puestos comerciales dentro del mercado Cotocollao.

Las primeras 3 preguntas fueron de carácter demográfico es decir deseábamos saber de manera explícita a quien estamos realizando la encuesta. Las preguntas que se realizaron fueron; Cual es el género del encuestado; Cual es la edad, definiendo opciones de selección que presenta rangos de edad; y el nivel de educación suponiendo que no todos los comerciantes a pesar de ser personas adultas no tuvieron la oportunidad de seguir el camino académico normal de la mayoría de las personas.

Luego de las preguntas demográficas se dio a conocer información sobre el puesto comercial que les pertenece a cada uno de los comerciantes que participan en el Mercado Cotocollao; esas preguntas están direccionadas a saber a qué persona le pertenece el local; otra de las preguntas respondían al tiempo de funcionamiento del local para saber la antigüedad del comerciante y su giro de negocio vendiendo frutas y hortalizas; finalmente para la primera sección de la entrevista se quiso plasmar cual es el giro del negocio ya sea únicamente frutas u Hortalizas.

Ahora para la segunda sección se expresó y recolectó varios datos de la investigación y del lugar donde este se está realizando. La primera pregunta desea saber si el mercado tiene una buena ventilación, el propósito de esta pregunta fue de reconocer el ambiente en el cual los productos alimenticios estaban situados, y saber si el factor de la locación puede ser las causas de deterioro de los alimentos. Para este caso el comerciante tuvo dos alternativas de respuesta ya sea un si afirmando su respuesta o caso contrario “no” denegando la declaración. La segunda pregunta se enfocó en otros de los criterios con los cuales los alimentos podrían echarse a perder, la pregunta se deseó conocer si existían plagas en las frutas y hortalizas. En caso de ser así sería importante dar alternativas para poder eliminar esta desventaja que no permite a los comerciantes aprovechar al máximo sus productos en las ventas.

La siguiente pregunta fue una pregunta de información, la cual permitió conocer nuevas técnicas de preservación de la comida, La pregunta deseó aprobar la técnica de cubrir frutas y hortalizas para hacer que maduren de manera más rápida. Siguiendo con la encuesta, es importante para los comerciantes saber el proveedor de dónde vienen los

productos que se venden, por lo que fue esencial tener en cuenta con quien se maneja el traslado de productos para posterior interpretación de resultados en la investigación.

La encuesta continuó con las preguntas de escala Likert, este tipo de preguntas fueron muy provechosas para saber que tan de acuerdo o que tan en desacuerdo se encuentra el encuestado sobre una declaración que el investigador ha podido identificar como tareas normales y rutinarias que realiza los comerciantes para poder desempeñar su negocio de manera eficiente y productiva. Otro tipo de pregunta que se incluyó en la encuesta es del tipo opción múltiple que permitió al encuestado tener una idea más completa y precisa de lo que se pretende como respuesta. Por otro lado, se incluyó una pregunta abierta la cual nos permitió saber cuál fue la opinión con palabras propias del encuestado con respecto a un escenario dado depende de la investigación.

En la pregunta número 18 de la encuesta que se encuentra como Anexos 1 se tuvo como intención separar un grupo de encuestados para poder segmentar el tipo de información que se deseaba analizar. Estos grupos se dividirán entre comerciantes que conocen sobre el desperdicio de alimentos y las personas que no están familiarizados con el tema. En caso de que los encuestados conozcan del tema se procedería a responder tres preguntas más relacionado con el desperdicio de alimentos, y caso contrario la encuesta finalizaría de manera inmediata restringiendo al comerciante a acceder a las demás preguntas de la encuesta.

3 RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con la finalidad de cumplir con los objetivos específicos del proyecto de titulación curricular es fundamental entender la modalidad de comerciar en el mercado de Cotacollao. Así el primer paso para poder empezar a recolectar información es de socializar con los comerciantes en cada uno de los puestos de venta asignados por la administración del mercado. El método para recolectar datos cualitativos que se escogió fue el de realizar encuestas a los comerciantes del mercado Cotacollao. Al momento de levantar información junto a los comerciantes se pudo tener una diferente perspectiva, no únicamente como investigador sino más inclusivo con la situación que viven los comerciantes en el diario vivir.

3.1 Resultados de las encuestas

La encuesta tiene como objetivo recolectar información de carácter cualitativo sobre el desperdicio de alimentos en el mercado de Cotocollao de la ciudad de Quito. La comprensión de la dinámica de comercialización al por menor de productos expendidos en el mercado de Cotocollao permitió tener más recursos con los cuales se puede recolectar información de manera más amplia, sin restricciones de autorización por la administración del mercado. El proceso de socializar con los comerciantes con la encuesta inició a las 9h00. El horario de toma de datos dependió de la disponibilidad que tenía cada uno de los comerciantes en su momento. El número total de encuestas realizadas fueron 11, es decir que existen 11 puestos donde los comerciantes ofrecen productos como frutas y Hortalizas principalmente. Para agilizar el manejo de datos se utilizó la plataforma gratuita de Google Forms que nos permitió seleccionar las alternativas de respuesta de las preguntas que se presentan en la encuesta de manera más rápida. Así mismo para facilitar una comunicación con los comerciantes en el momento de aplicar la encuesta se realizó la dinámica de utilizar la encuesta a manera de una conversación normal, esto quiere decir que los investigadores aplicaban sus habilidades para interactuar a manera que se preguntaba a los comerciantes de manera explícita sobre las preguntas de la encuesta, y como resultado los investigadores tenían la tarea de registrar las respuestas de acuerdo con la conversación.

Para la primera pregunta de la encuesta se puede inferir de manera explícita que un 90% de los comerciantes encuestados son de género femenino. Cada uno de los puestos en el mercado que son 11 en total vienen ligados a una conexión familiar, así las mujeres en este caso ocupan este puesto de carácter social es decir dirigido al cliente cliente y además considerado un trabajo que requiere de actividades no físicas del todo. Por otro lado el hombre de la familia así como lo afirman las señoras comerciantes se dedica igualmente a generar ingresos pero con un trabajo más forzoso es decir en lugares como fabricas, construcciones, mano de obra, etc. Otra de las situaciones en la cual nosotros podemos concluir de los resultados obtenidos es que las mujeres en el mercado de cotocollao por ser de edad mayor a 42 años son consideradas personas que siempre ven la oportunidad de realizar una actividad que les permite estar activos frente a la sociedad.

Género
11 responses

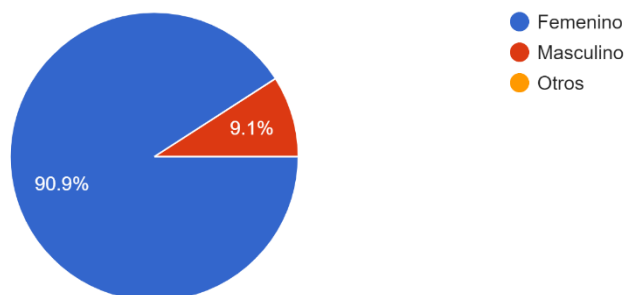


Figura 3. Género de encuestados (Elaboración Propia)

Para la siguiente pregunta que representa la figura 4, pretende conocer la edad de los comerciantes. El resultado fue a favor de personas con edad mayor a 54 años, es decir se puede interpretar los datos considerando que parte de su trayectoria en el mercado viene de una cultura en la cual las personas, hombres y mujeres tienden a trabajar hasta avanzada edad no siempre por el ingreso sino por mantenerse activas en la sociedad. Además, con las 11 encuestas realizadas junto con el grafico de pastel nos dicen que la mayoría de las personas aquí en el mercado son adultos mayores que se han llegado a acostumbrar al giro de negocio y a la gente que lo rodea, es decir se los comerciantes se sienten cómodos en su zona de confort.

2)

Edad
11 responses

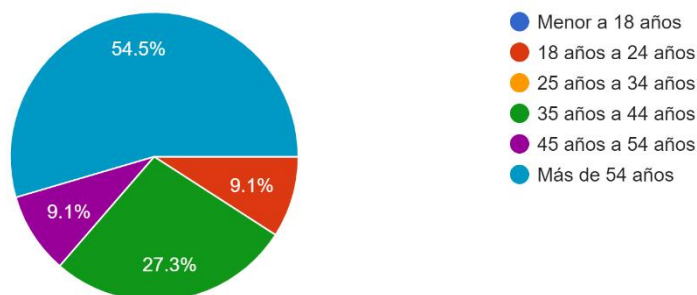


Figura 4. Edad de los encuestados (Elaboración Propia)

En La pregunta número 3 de la encuesta se puede observar datos reales de la situación de los comerciantes con respecto a su educación. La mayor parte de ellos no han logrado completar todos los niveles de educación correspondientes debido a varios factores como falta de recursos económicos, situaciones sociales familiares y personales. Asimismo, estos resultados que reflejan una escasa educación dan lugar para inferir ciertas situaciones las cuales no han permitido a los comerciantes cumplir sus objetivos personales que no directamente están ligados a la venta de frutas u hortalizas. Estas situaciones se refieren a que los comerciantes no tuvieron la oportunidad ni alternativa para poder escoger un lugar de trabajo que les sustente sus gastos normales mensuales.

3)

Nivel de Educación
11 responses

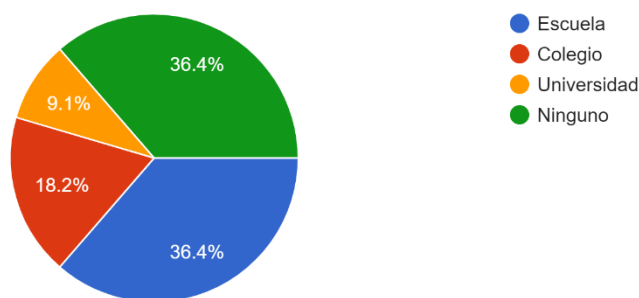


Figura 5. Nivel de educación de los comerciantes (Elaboración Propia)

Casi el 100% de las personas son propietarias de su local o como las comerciantes su supieron explicar, “el lugar el cual establecen para vender sus productos de manera no gratis es decir pagando una mensualidad que les permite posicionarse en el mercado de Cotocollao. Por otro lado, existen comerciantes que adquirieron su puesto de trabajo dentro del mercado pagando la totalidad y no una mensualidad como en el caso anterior se explicó. En definitiva, cada uno de los puestos en el mercado tienen un valor monetario de \$10 mensuales que toda persona debe pagar para poder gozar de los beneficios que este mercado le puede brindar como los servicios básicos, un lugar bajo techo y la seguridad independiente.

4)

Dueño del local
11 responses

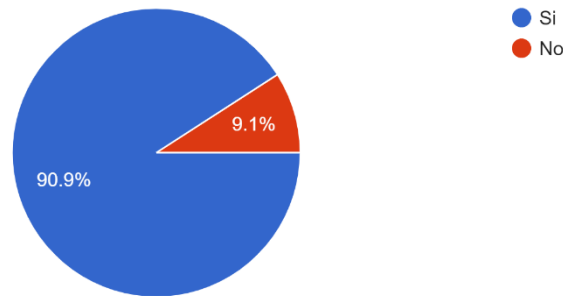


Figura 6. El comerciante dueño de su puesto de trabajo (Elaboración propia)

Un aspecto importante que considerar, es cuánto tiempo un comerciante se ha establecido para vender sus productos. En esta pregunta el segmento que predominó las estadísticas es, que un vendedor dentro del mercado tiene su puesto por más de 12 años. Incluso al momento de socializar con los comerciantes se dio espacio para que ellos nos puedan explicar que la cantidad de años que han estado trabajando duro por tener un ingreso extra para su hogar ha sido de un promedio de 30 años o más. Estas declaraciones nos permiten ver la realidad de cada comerciante y su dependencia de trabajo dentro del mercado municipal de Quito.

5)

Tiempo de funcionamiento del local
11 responses

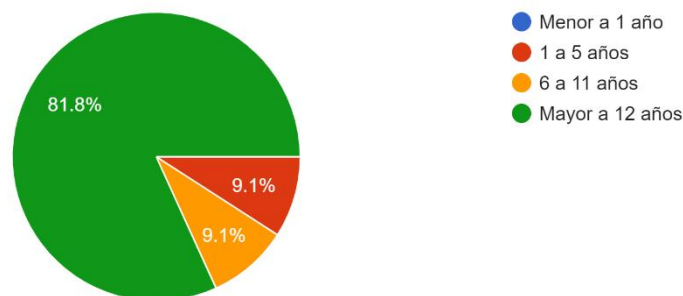


Figura 7. Tiempo de funcionamiento del local del comerciante (Elaboración propia)

Para la siguiente pregunta de la encuesta se desea conocer el giro de negocio que cada uno de los comerciantes tiene. El 72.7% de las personas se suministran solo de productos clasificados como hortalizas ya que consideran que pueden durar más tiempo. Para los comerciantes y de manera general las frutas son productos que se pueden echar a perder en corto periodo de tiempo, con lo cual no conviene a los comerciantes del mercado de Cotocollao ya que no existe alta demanda dentro de este establecimiento como en otros mercados de Quito.

6)

Giro de negocio
11 responses

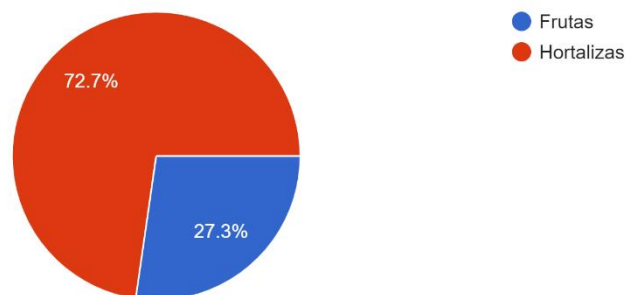


Figura 8. Giro de negocio de cada puesto del mercado (Elaboración propia)

Para la siguiente pregunta de la encuesta hay que tener en cuenta que de aquí en adelante las preguntas conforman la sección de “datos de investigación” a diferencia de la anterior sección que solicitaban información demográfica de los comerciantes. Siguiendo con la pregunta con respecto a la ventilación del mercado, se dice que el 72.7% de los comerciantes afirman que el mercado tiene una buena ventilación y argumentaron que es muy importante ya que los productos frutas y hortalizas se mantienen frescos por tiempo más prolongado. Además, bajo las declaraciones de cada comerciante se puede decir que el mercado fue previamente bien planificado para que se lo ocupe de manera eficaz.

1. ¿Considera que el mercado tiene una buena ventilación?

11 responses

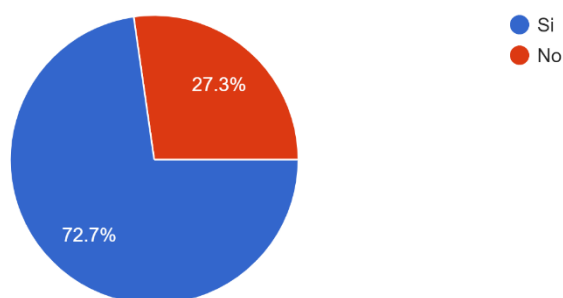


Figura 9. Pregunta sobre la ventilación del mercado (Elaboración propia)

Las plagas en el mercado de Cotocollao son poco usuales ya que existe buenos hábitos de limpieza que cada comerciante respeta y aplica de manera individual en sus puestos de trabajo. Sin embargo, existe un 50% de probabilidad en el cual el comerciante se ha visto afectado por la presencia de plagas alrededor de su lugar de trabajo. La plaga más frecuente que han identificado de acuerdo con la encuesta son los roedores con 18.2% y los pájaros con el 18.2%. Los comerciantes han mencionado que estas dos plagas mencionadas son las más concurrentes debido a la infraestructura del mercado que fue diseñada con un concepto abierto para promover la ventilación del establecimiento.

2. ¿Conoce si hay algún tipo de plaga que dañe las frutas u hortalizas?

11 responses

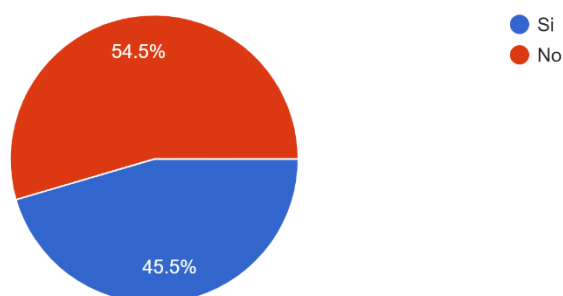


Figura 10. Plaga en el mercado de Cotocollao (Elaboración Propia)

3. En caso de tener plagas ¿Qué tipo de plaga es?

11 responses

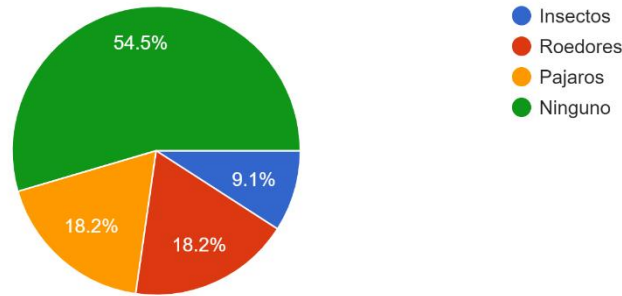


Figura 11. Tipo de plaga (Elaboración Propia)

La opinión de los comerciantes para la siguiente pregunta de la figura 12 es equitativa, por un lado, los comerciantes afirman que al momento de cubrir los productos con una lona permite que el calor se aisle entre el producto cubierto y así el calor permite la madurez más rápido por otro lado el 45.5% de comerciantes, no creen eso posible debido a que no han implementado esa técnica de maduración por tanto no lo aceptan como verdadero.

4. ¿Considera que cubrir las frutas u hortalizas con una lona hace que maduren más rápido?

11 responses

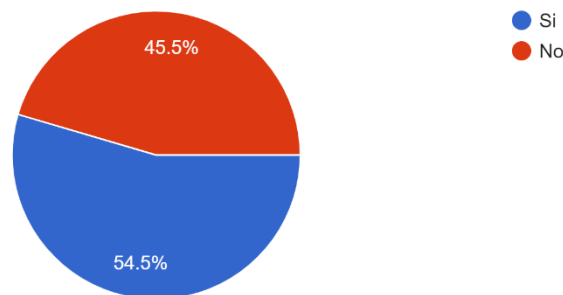


Figura 12. Maduración de los productos (Elaboración propia)

La siguiente pregunta de la encuesta es de tipo abierta, es decir los comerciantes daban respuesta de forma concreta con una sola palabra, para comentarles a los investigadores de donde se abastecen sus productos. Las estadísticas muestran que la mayor parte de vendedores adquieren sus productos desde el sector de San Roque superando el porcentaje de 36.4%, en cambio los demás comerciantes tienen sus propios lugares de

aprovisionamiento como Guayllabamba, el Mercado mayorista y otros comerciantes externos.

5. Responda con una sola palabra para la siguiente pregunta ¿De donde se abastece sus productos?

11 responses

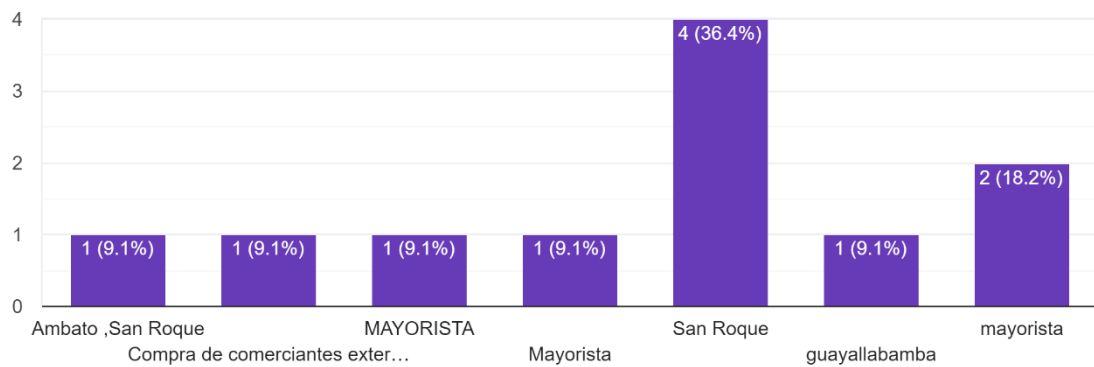


Figura 13. Lugar de aprovisionamiento de productos (Elaboración Propia)

El 45.5% de los comerciantes planifica que la frecuencia de compras de productos para la venta es de dos veces o menos a la semana esto quiere decir que de acuerdo con el movimiento de demanda y oferta que existe en el mercado de Cotacollao a los comerciantes no les conviene ir renovando los alimentos todos los días o de manera muy frecuente. Sin embargo, existen comerciantes que sí compran productos casi todos los días, este es el caso del puesto de frutas ya que este tipo de alimentos tiende a dañarse más rápido que el grupo de hortalizas que se le puede preservar más tiempo con un cuidado adicional.

6. ¿Con que frecuencia realiza compras de frutas u hortalizas para la venta en su local?

11 responses

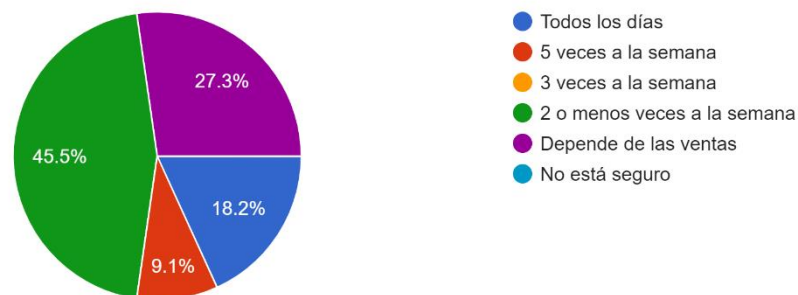


Figura 14. Frecuencia de compra de productos (Elaboración Propia)

En las siguientes preguntas se identifica que la forma de responder es directa ya que el encuestado tiene opciones de Likert las cuales se presentan como niveles de alternativas desde la más baja que considera la carencia de la respuesta en este caso “nunca”, y la otra cara de la moneda representa el “siempre” es decir que la frecuencia con la cual realiza una actividad el comerciante es frecuente. Para la pregunta número 7 de la sección “datos de investigación” se quiere conocer si los comerciantes planifican el proceso de suministrarse de productos antes de empezar un día de ventas en el mercado de Cotocollao. Podemos ver que 6 comerciantes requieren una planificación previa para poder gestionar sus productos de la mejor manera para que no exista perdidas y desperdicios al finalizar la jornada de trabajo. Así mismo lo que muestra la gráfica de barras es que los comerciantes tienen esa tendencia de organización de sus productos ya sea para poder ahorrar y ver la mejor alternativa como también fomentar la concientización en contra de desperdicios de alimentos.

7. ¿Planifica antes de comprar frutas u hortalizas para la venta en su local?

11 responses

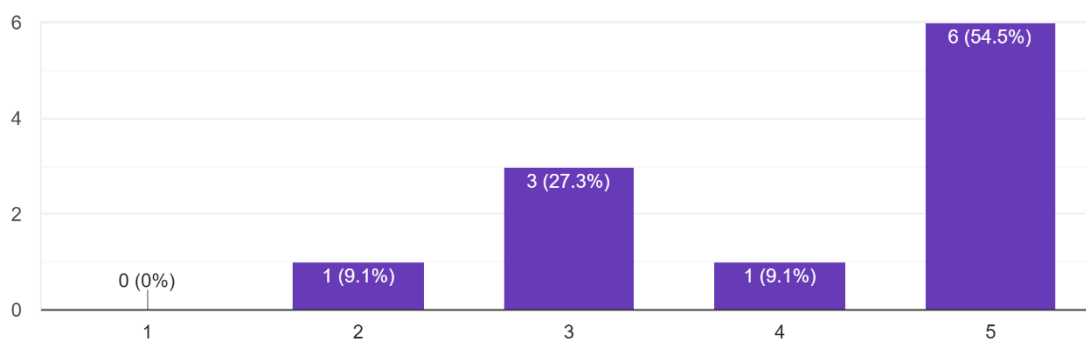


Figura 15. Planificación de compra (Elaboración propia)

La mayoría de los comerciantes inician su día clasificando y seleccionando los productos que se encuentren en mal estado y que no se pueda dar a la venta. Es por eso que en la siguiente pregunta la puntuación está dirigida a que los comerciantes siempre realizan una selección de productos, separando frutas u hortalizas muy maduras. Las comerciantes entienden que es importante ofrecer los mejores productos a los clientes es por eso que la encuesta para esta pregunta refleja que ningún comerciante dice “nunca” a la selección de frutas u hortalizas muy maduras.

8. ¿Realiza una selección de productos, separando frutas u hortalizas muy maduras?

11 responses

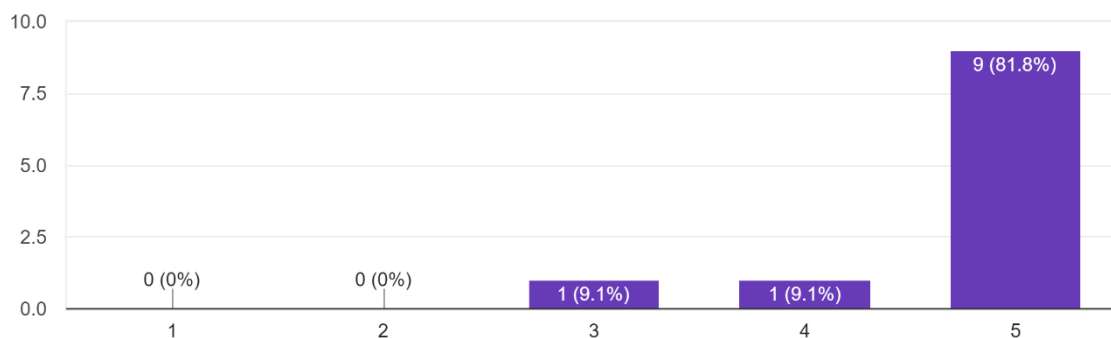


Figura 16. Selección de frutas u hortalizas (Elaboración propia)

Los comerciantes son estrictos en clasificar las frutas u hortalizas muy maduras o dañadas, es decir se retira productos que no están aptos para el consumo del ser humano. Sin embargo no todas las frutas y hortalizas son perfectas al ojo del comprador, por la razón que puede estar un poco madura o incluso aplastada pero existen compradores que prefieren las frutas un poco más maduras o las hortalizas no tan limpias en el aspecto estético ya que reconocen que si se pueden consumir incluso el sabor de los productos puede mejorar bajo esas condiciones. Así en la siguiente pregunta existe 4 comerciantes que su decisión ha sido neutra con el 36.4% en cuanto a vender frutas u hortalizas que no tienen una forma comercialmente atractiva. Por otro lado, ocupando el segundo porcentaje predominante con el 27.3% representa al comerciante que si pone énfasis en sacar a la venta únicamente frutas y hortalizas que sean atractivas visualmente al comprador, para que tengan mayor incentivo de adquirir el producto.

9. ¿Vende frutas u hortalizas que no tienen una forma comercialmente atractiva?, por ejemplo fruta u hortaliza con manchas, pequeños golpes o formas diferentes.

11 responses

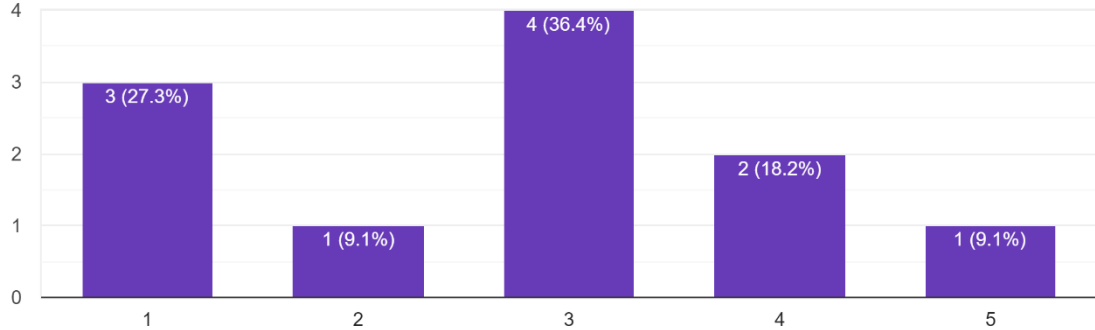


Figura 17. Productos comercialmente atractivos (Elaboración propia)

Los comerciantes en el mercado de Cotocollao poseen una cultura de concientización contra el desperdicio de alimentos ya que la mayoría de ellos aceptan que es una buena práctica vender más rápido las frutas u hortalizas que estén próximas a pasarse ocupando el 90.9%. Además, los comerciantes son conscientes en la pérdida económica que conlleva no vender los productos por mala presentación al ojo del consumidor.

10. ¿Procura vender más rápido las frutas u hortalizas no tan frescas que estén próximas a pasarse?

11 responses

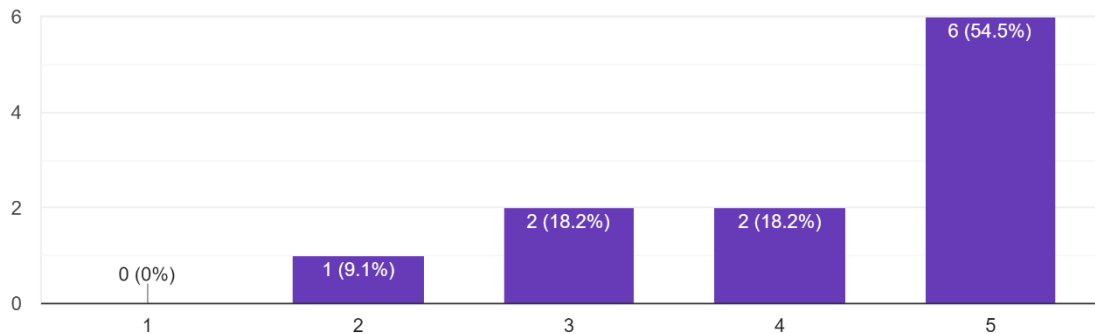


Figura 18. Criterio de venta de frutas u Hortalizas (Elaboración propia)

Como se mencionó anteriormente los comerciantes llevan en ellos una buena cultura de gestión de alimentos no únicamente en su puesto de trabajo sino también con sus familiares. Por tal razón la encuesta refleja la verdad que los vendedores nos supieron

manifiestar que ellos aprovechan las frutas u hortalizas más maduras para consumo propio o de su familia, estadísticamente hablando el 100% de los comerciantes “siempre” están de acuerdo con utilizar los productos para beneficio de su círculo familiar.

11. ¿Aprovecha las frutas u hortalizas más maduras para consumo propio o de su familia?

11 responses

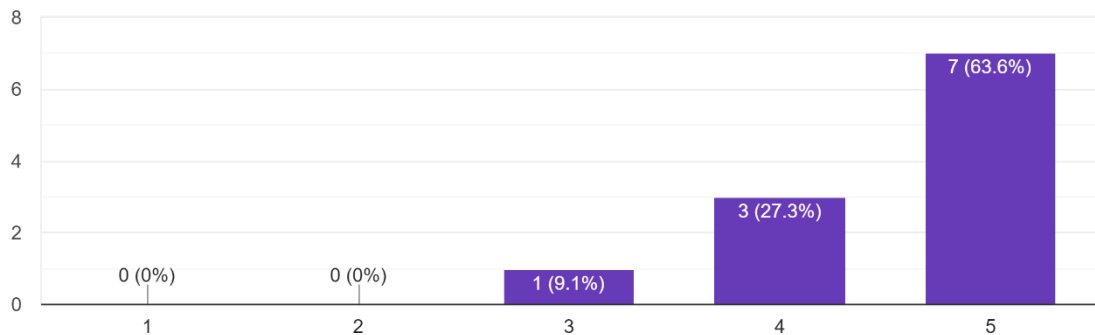


Figura 19. Consumo de productos maduros con familiares (Elaboración propia)

Mitad de los comerciantes del mercado de Cotocollao consideran que es importante aprovechar productos muy maduros para realizar otro tipo de producto derivados como mermeladas o pures. En cambio el otro 50% desconocen de la forma en la que se puede utilizar los productos maduros por lo que optan por usarlo como abono que sigue siendo una buena practica de concientizacion ya que tratan en lo posible de minimizar los desperdicios de alimentos.

12. Realiza algún proceso de conserva con los productos muy maduros. Por ejemplo, los restos de hortalizas para hacer purés, los sobrantes de frutas para mermeladas.

11 responses

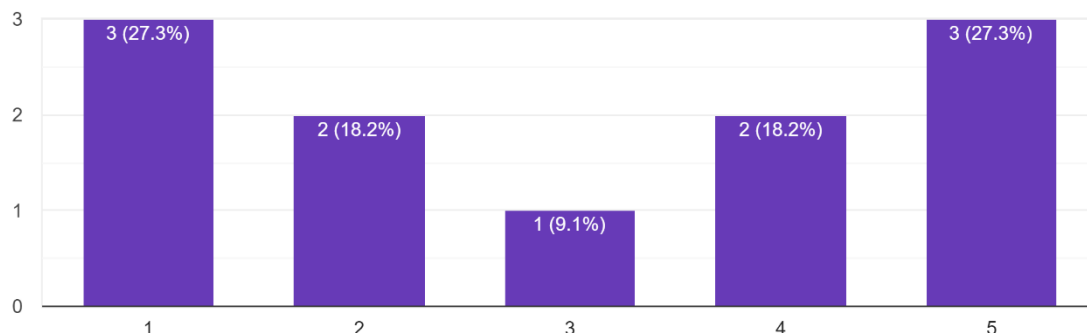


Figura 20. Productos derivados de alimentos maduros (Elaboración propia)

La frecuencia con la cual las señoras comerciantes botan las frutas u hortalizas a la basura para ser desechadas es muy poca, a no decir que es nula la ocasión. La siguiente gráfica de barras de la Figura 21 nos muestra la no tendencia a desperdiciar los alimentos con un 81.9%.

13. En su opinión, ¿con qué frecuencia bota frutas u hortalizas a la basura?

11 responses

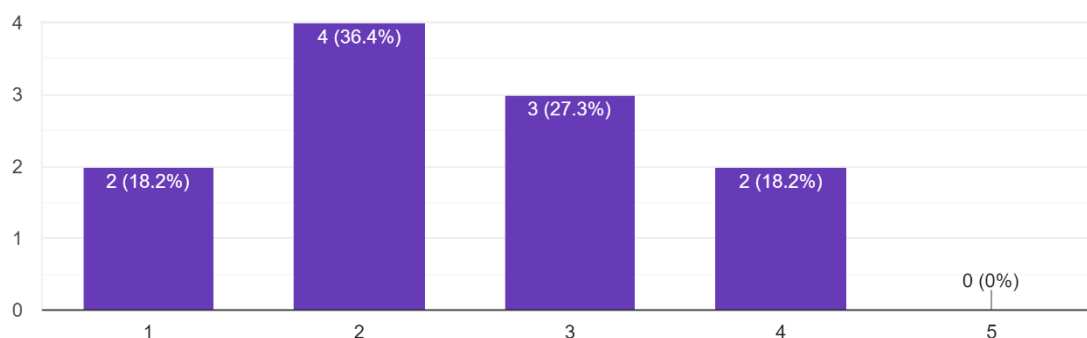


Figura 21. Desperdicio de frutas u hortalizas (Elaboración propia)

Las donaciones en el mercado de Cotocollao son frecuentes, a pesar de no tener una actividad activa todos los días por falta de demanda. Las donaciones que se realizan la mayor parte del tiempo son más a personas independientes, personas que más lo necesitan y que viven por el sector en comparación a la fundación como REMAR FUNDACIÓN.

14. En su opinión, ¿con qué frecuencia dona o regala frutas u hortalizas próximas a pasarse?

11 responses

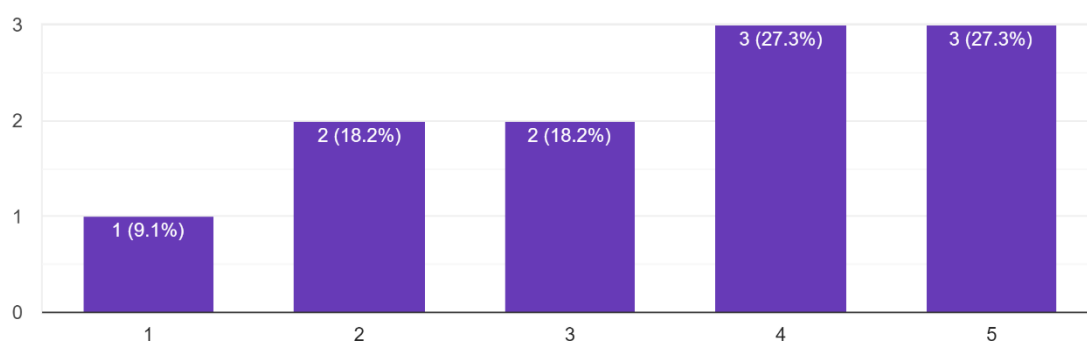


Figura 22. Frecuencia de donaciones de alimentos (Elaboración propia)

El 90.9% afirma que almacenar sus productos ya sea frutas u hortalizas bajo un ambiente frío y fresco ayuda a mantener la mercadería bien conservada por más tiempo. Gracias a la estructura del mercado de Cotocollao los comerciantes pueden aprovechar el ambiente para no gastar mucho dinero en comprar ciertos productos ya que se puede mantener aptos para la venta por más días, y es por eso que se pueden enfocar en otros productos que son considerados de alta rotación por sus componentes que hacen que maduren muy rápido.

15. ¿Considera que una temperatura baja favorece la conservación de frutas y hortalizas?

11 responses

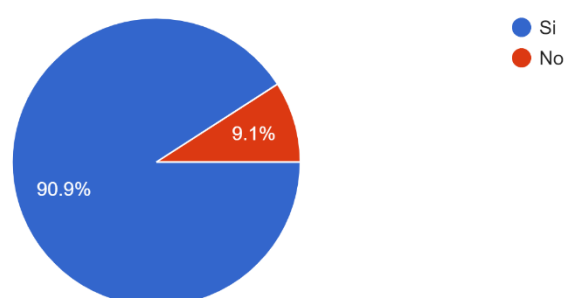


Figura 23. Conservación de alimentos en el mercado (Elaboración propia)

En la siguiente pregunta se preparó de tal manera que el comerciante tenga más facilidad de dar una respuesta contundente ya que los investigadores se basaron en un tipo de pregunta de opción múltiple. La opción que sobresalió en cuestión de saber cuál es la razón

por la que se desperdician frutas u hortalizas en las ventas del mercado, fue la primera opción que nos dice “que se almacenan las frutas u hortalizas en lugares inapropiados” y provocan en ellas que se aplasten, otra de las opciones que fue prometedora para los comerciantes fue porque “las personas no compran las frutas u hortalizas”. Estas dos opciones lideran las opciones que eligieron los comerciantes con el 54.5% de las veces que se aceptó esta declaración como verdadera.

16. En su opinión cuál es la razón por la que se desperdician frutas u hortalizas en las ventas del mercado (puede elegir varias opciones)

11 respuestas

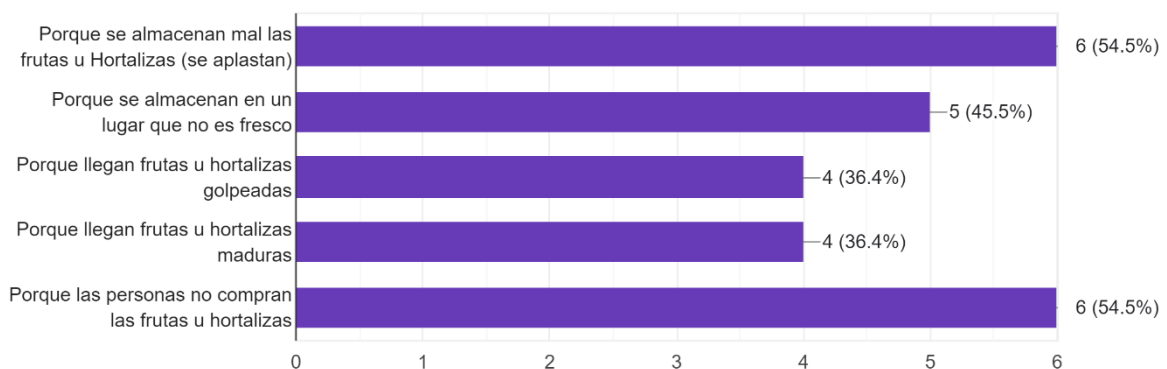


Figura 24. Razón por la cual se desperdicia alimentos (Elaboración propia)

Con la ayuda de un gráfico de pastel se logró interpretar los datos que nos lograron brindar los comerciantes con respecto a que hacen los vendedores con los productos que al final del día nadie compró. La respuesta se dirige ya sea a donar, deschar a la basura ó venderlo a menor precio. Las estadísticas muestran que el 63.6% prefiere hacer una acción caritativa al donar esos alimentos que siguen aptos para el consumo humano. Por otro lado el 27.3% de los comerciantes buscan la oportunidad de no perder por completo el producto que ellos compraron vendiéndolo a menor precio, así cuidarían el presupuesto del siguiente día para seguir comprando nuevos productos más frescos.

17. ¿Qué hace con las frutas u hortalizas muy maduras que los clientes no quieren comprar, pero que aún son comestibles?

11 responses

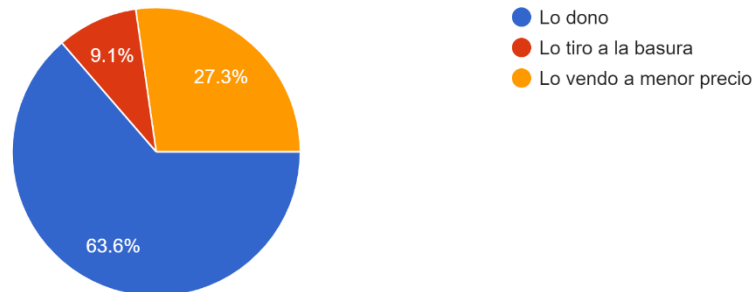


Figura 25. Opciones para vender productos ya maduros (Elaboración propia)

Con la siguiente pregunta que se representa con la Figura 26 se desea saber si los comerciantes conocen del término desperdicio con lo que los investigadores asumen que si tienen idea de cuándo o en qué momento se desperdicia un alimento. El 72.7% de los comerciantes afirmaron conocer que es el desperdicio de alimentos, sin embargo, el 27.3% no lo conoce, pero aun así realizan acciones de concientización que previenen que los alimentos se desechen. En esta pregunta deseamos segmentar a los comerciantes ya que en casi de responder “Si” se les habilita 5 preguntas más, caso contrario la encuesta finaliza.

18. ¿Conoce qué es el desperdicio de alimentos? (si su respuesta es negativa finalice la encuesta)

11 responses

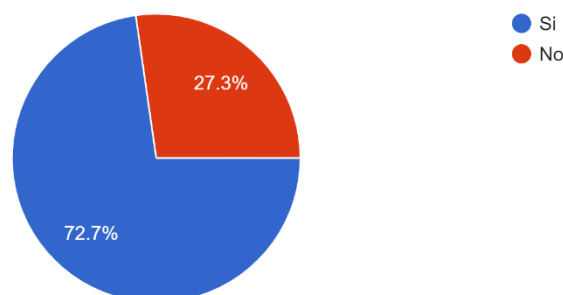


Figura 26. Desperdicio de Alimentos (Elaboración propia)

La mayoría de los vendedores analizan que la mayor consecuencia que puede haber al desperdiciar alimentos es que aumentan los gastos en los vendedores del mercado de Cotocollao, ya que al no vender se llega a desperdiciar el producto en valor monetario el cual lo compro para suministrarse en su puesto de trabajo. Por otro lado, las personas no consideran que perjudicar a las personas con bajos recursos sea una de las consecuencias a la cual preocuparse con respecto al desperdicio de alimentos ya que solo el 27.3% de las veces el comerciante eligió esta respuesta.

19. ¿Cuál considera que son consecuencias del desperdicio de alimentos en los mercados? (puede elegir varias opciones)

11 respuestas

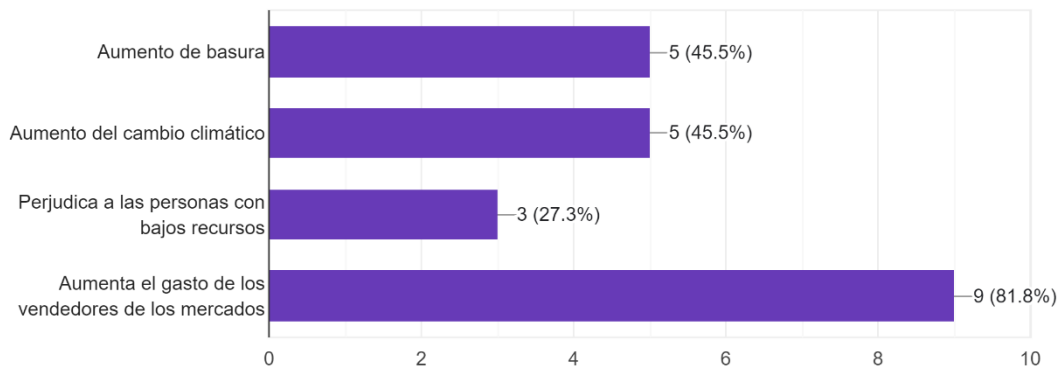


Figura 27. Consecuencias del desperdicio de alimentos (Elaboración propia)

Para poder impulsar una mentalidad de concientización en desperdicio de alimentos en los comerciantes nosotros como investigadores hemos implementado una pregunta abierta en donde las señoras comerciantes tendrán que expresar alternativas para reducir el desperdicio de alimentos de manera general en los mercados municipales de Quito. Entre varias de las respuestas los comerciantes explicaron que; el mercado debe tener mayor movimiento de compradores; no se debe comprar en grandes cantidades únicamente lo justo y necesario; donar productos; utilizar alimentos rezagados a la venta para consumo propio entre otras opciones.

20. ¿Qué se podría hacer para reducir el desperdicio de alimentos en los comercios?

9 responses

NO DESPERDICAR
Una mejor publicidad para los mercados
Nada abono
Donar los productos o para consumo propio
No comprar en grandes cantidades
Dar un poco más de producto pero el precio está caro
Solo comprar lo necesario
No comprar en gran cantidad
No comprar en exceso

Figura 28. Alternativas en contra del desperdicio de alimentos (Elaboración propia)

Para finalizar la encuesta queremos saber si el comerciante tiene un conocimiento sobre el banco de alimentos, con lo que el contesto con un 77.8% al “no” es decir que no han escuchado de esa organización en lo absoluto. Por otro lado, existe el 22.2% de las personas que si conocen del tema e incluso consideran que el banco de alimentos (BAQ) implementa una buena estrategia para evitar en lo posible los desperdicios de alimentos.

21. Conoce que son los bancos de alimentos (si la respuesta es afirmativa continúe con la siguiente pregunta; si su respuesta es negativa finalice la encuesta)

9 responses

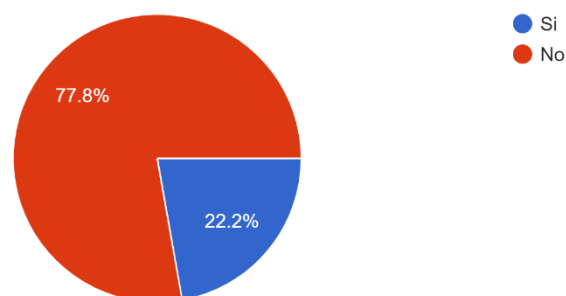


Figura 29. Conocimiento del banco de alimentos (Elaboración propia)

22. ¿Le parece que los Bancos de alimentos son una buena estrategia para evitar el desperdicio de alimentos?

9 responses

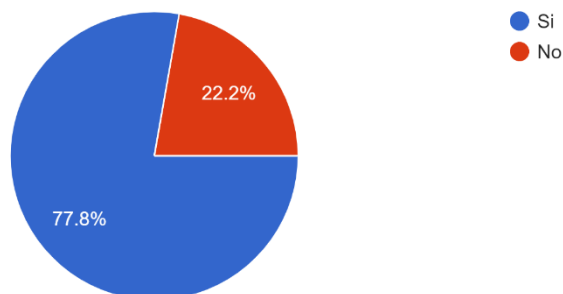


Figura 30. Estrategia para desperdicio de alimentos (Elaboración propia)

3.2 Resultados del pesaje de alimentos

Para iniciar con la recolección de datos del día 1 se debió previamente hacer una socialización con el administrador del mercado para que nos proporcione un recorrido por el establecimiento, además el martes 15 de agosto el administrador nos permitió presentarnos hacia los comerciantes los cuales nos iban a colaborar en el transcurso de la actividad de toma de datos.

El miércoles 16 de agosto se inició el proceso de recolección de datos a las 7h30 de la mañana ya que se manifestó que esa era la hora la cual se empezaban las actividades de comercialización. En el mercado de Cotocollao se evidenciaba la falta de puestos, el motivo es que se establecieron tiendas fuera del mercado que igualmente ofrecían productos lo cual perjudico a la venta de frutas y hortalizas al interior del mercado. A pesar de los pocos puestos se logró contabilizar un total de 11 puestos aptos para recopilar la información necesaria de acuerdo con los objetivos del proyecto. Como primer paso se repartió las fundas verdes grandes a cada comerciante para que puedan depositar los productos ya maduros o en mal estado que no salgan a la venta ya que con eso nos aseguramos de recolectar un aproximado de desperdicio que puede haber dependiendo del puesto y categoría de productos.

Luego para aprovechar el tiempo se empezó a entrevistar a los comerciantes para llenar la encuesta respectiva del proyecto de titulación de cada uno de los puestos en el mercado. Gracias al aplicativo de Google Forms se logró extraer los datos según el criterio de cada

comerciante de forma inmediata de igual manera se creó los datos estadísticos junto a la analítica correspondiente que conforman gráficos de pastel y gráficos de barra. El objetivo de las encuestas es brindar además de datos, información cualitativa la cual permitirá a nosotros como investigadores entender de mejor manera la situación que está viviendo el mercado de Cotocollao.

Para la siguiente etapa en el día 1 se procedió a recoger las fundas verdes que inicialmente les proporcionamos a los comerciantes. Dentro de las fundas debe situarse los productos que el comerciante considere como un probable desperdicio ya que dentro de esta funda estará los productos ya sea maduros en mal estado o en definitiva no aptos para la venta es decir no son productos apropiados para el consumo humano directamente. Luego de recoger las fundas en cada uno de los puestos del mercado se procedió a establecer un lugar planificado previamente por el administrador el Sr. Paul Benavides para poder seguir con la siguiente etapa dentro del trabajo de integración curricular.

La siguiente etapa es el pesaje de productos totales que se pudieron recolectar de cada uno de los puestos en el mercado sin clasificar los productos aún. Los materiales que se utilizaron para este proceso son la balanza de capacidad máxima 50 kg y precisión +- 10 g junto con el formulario de registro en peso según el puesto. En el formulario se pudo anotar el peso en kilogramos de cada una de las fundas según el puesto respetando la numeración y catastro del lugar en donde la persona se encarga de vender sus productos. La clasificación es el siguiente paso por seguir, este nos permitirá conocer el peso en kilogramos de cada una de las familias de productos combinando todos los puestos de trabajo, es decir como resultado vamos a obtener el peso total de cada producto que se puede estar desperdiciando en el total de puestos abiertos puestos dentro del mercado de Cotocollao. Para este proceso se utilizó de igual manera la balanza, el formulario de registro por producto y además los guantes de látex para manipular los productos al momento de clasificar.

Finalmente, los productos que fueron descartados por los comerciantes se entregaron a la vicepresidenta de la directiva del mercado que se encargaba de distribuir los alimentos a personas independientes a una fundación, es decir al más necesitado como obra de caridad.

En el mercado de Cotocollao si existe una fundación llamada REMAR Fundación, sin embargo, sus visitas no son frecuentes ya que no existe mucha movilización de productos desperdiciados en cada uno de los puestos del mercado. Hay que tener en cuenta que el procedimiento de un día para el levantamiento de datos es el mismo para todos los 7 días

de investigación, lo que puede variar es la cantidad de desperdicio clasificado por cada puesto y por cada producto este factor de incertidumbre dependerá del criterio de cada comerciante al momento de planificar su aprovisionamiento diario. Como un ejemplo, la demanda en fines de semana de alimentos es mayor que otros días entre semana por lo que los comerciantes deben escoger con criterio más juicioso los productos que se puedan vender para no generar tanto desperdicio.

3.2.1 Desperdicios por puesto de trabajo en el mercado de Cotocollao

Cada día el mercado tenía nuevos puestos de ventas de frutas u hortalizas abiertos por lo que la cantidad de comerciantes en el mercado era variable, a pesar de ese escenario se procedió de la misma forma, es decir se le proporcionaba a la comerciante una funda verde en donde tenía que depositar los productos maduros o en mal estado que no sean adecuados para la venta. Cada uno de los datos obtenidos se iban registrando de manera diaria por 7 días dividiendo cada uno de los formularios para la recolección de modo que se conozca los desperdicios que se generan por puesto de trabajo como también por familia de productos. En la Tabla 2 se puede observar los datos recolectados con ayuda de la balanza de 50kg de capacidad y +-10g, que nos permiten tener una perspectiva más clara de cuáles son los puestos que tienen mayor desperdicio en un día en específico como también se puede observar el desperdicio en un periodo de tiempo de una semana. En esta Tabla 2 se usó una formula estadística básica que nos permite promediar los valores en peso de productos (kg), considerando incluso los días ,en que un puesto en específico no tenía desperdicio en absoluto y que se lo representaba de manera numérica con el número cero lo cual indicaba la ausencia de productos recolectados por los investigadores en el día o ya sea el caso en el que el puesto de trabajo no se encontraba en funcionamiento por lo que de igual manera se representa con el cero ya que no existió actividad en ese puesto ese día.

Tabla 2. Resultados del pesaje de desperdicios por puesto (Elaboración propia)

No.	Puesto	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Lunes	Martes	Miercoles	PROMEDIO	TOTAL (Kg)
		1	2	3	4	5	6	7		
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0
2	2	11.708	11.358	0	3.178	0	0.908	0	3.879	27.152
3	3	5.178	0	3.483	0	0	0	1.838	1.500	10.499
4	9	2.173	0	0.753	4.593	8.948	2.193	6.678	3.620	25.338
5	10	0.183	0	1.453	0	0	0	0	0.234	1.636
6	27	0.613	0	0	0	0	0	0	0.088	0.613
7	28	0	1.168	0.708	3.753	0	2.393	0.108	1.161	8.13
8	29	10.978	4.183	2.333	2.623	3.343	1.193	3.138	3.970	27.791
9	30	3.663	0	1.648	0	0	0	1.758	1.010	7.069
10	31	0	0	12.808	5.963	5.298	1.128	1.588	3.826	26.785
11	36	0	0	0	2.498	0	0.973	1.748	0.746	5.219
12	37	0	3.978	0	0	0	0	0	0.568	3.978
13	43	1.898	0.608	0	0	0	1.553	1.773	0.833	5.832
14	50	0	0	0	0	0.768	0	2.728	0.499	3.496
15	103	0.000	0	5.748	3.828	5.223	1.768	16.168	4.676	32.735
16	107	2.213	1.168	2.388	2.453	3.808	2.523	3.898	2.636	18.451
17	Fundación	0	0	3.923	0	0	0	0	0.560	3.923
TOTAL DESPERDICIOS		38.607	22.463	35.245	28.889	27.388	14.632	41.423		

Inicialmente el miércoles 16 de agosto de 2023 se inició la actividad de recolección de datos sobre los desperdicios de alimentos, con exactamente 11 puestos disponibles para empezar sus actividades comerciales, sin embargo, durante los días de investigación en el mercado de Cotacollao existió una variación de los puestos abiertos y cerrados, por lo que se fue añadiendo a los nuevos puestos. Al finalizar los 7 días los investigadores fueron testigos de la cantidad de puestos con los cuales trabajaron para solicitar la colaboración de sus comerciantes para poder pesar los productos considerados como desperdicio.

Tabla 3. Pesaje total de productos por puesto de trabajo (Elaboración propia)

No.	Puesto	TOTAL (Kg)
1	1	0.000
2	2	27.152
3	3	8.661
4	9	18.660
5	10	1.636
6	27	0.613
7	28	8.022
8	29	24.653
9	30	5.311
10	31	25.197
11	36	3.471
12	37	3.978
13	43	4.059
14	50	0.768
15	103	16.567
16	107	14.553
17	Fundación	3.923

Al obtener todos los datos se logró obtener resultados contundentes con respecto a la cantidad de desperdicios que se generaron por día y por puesto. En el caso de los días que más se desperdicio fue el día numero 7 teniendo una cantidad de 41.423 kg de desperdicio considerando los puestos abiertos en el mercado como también los comerciantes que lograron colaborar con sus productos ya maduros o en mal estado. El segundo día con más desperdicio fue el primer día de recolección, obteniendo una cantidad de 36.607 kg de desperdicio combinado todos los puestos de trabajo junto con todos los productos sin clasificar. Los resultados de la Tabla 1 para los dos días más afectados por el desperdicio de alimentos dictan que los comerciantes fueron más colaboradores en proporcionarnos cualquier producto por más mínimo que sea. Siendo el primer día, la introducción de nuestro proyecto de integración curricular hacia los comerciantes, se incentivó en ellos a ser parte del cambio al no desperdiciar alimentos. Por otro lado, en la Tabla 2 indica el promedio de kilogramos que se registró durante una semana de actividad en el mercado, para así identificar los puestos que más desperdician, así mismo se realizó una suma de la cantidad de desperdicio que existe en un puesto durante los 7 días de estudio. Los datos muestran que existe 32.735 kg de desperdicio para el puesto 103 siendo el valor más alto en comparación con los demás puestos. La causa raíz de la cantidad excesiva de desperdicios para el puesto 103 se debe a dos factores; una mala organización de su mercadería; y el ambiente en el cual estaba situado este puesto de trabajo. La señora

vendedora se suministraba de productos en cantidades grandes para poder obtener un ahorro en el transporte de producto, además en espacio en el cual se encontraba las frutas y hortalizas era demasiado caluroso ya que el único material que generaba sombra para simular un puesto de trabajo era hecho de plástico. Por otra parte, los puestos de trabajo 2, 9, 29 y 31 son considerados también fuente de desperdicio ya que, a pesar de tener una pequeña proporción de desperdicio en cada día, la frecuencia con la cual se desechaba productos era diario. Es importante mencionar que los datos que se lograron recolectar por puestos y por producto son reales y precisos, esto gracias a que se descontó el peso de funda que era de 0.002kg, para así poder obtener únicamente el dato de las frutas u hortalizas.

3.2.2 Desperdicios por producto en el mercado de Cotocollao

Además de cuantificar los desperdicios por puesto de trabajo, el presente proyecto tiene como alcance determinar la cantidad de cítricos que no se consideraron para la venta directa sino más bien fueron descartados ya sea como abono, donación o incluso como última alternativa como desperdicio. Durante la visita de los 7 días al mercado de Cotocollao se evidencio de manera explícita la cantidad en kg de cada familia de productos que se desechaban por parte de los comerciantes. Como investigadores se realizó el pesaje respectivo clasificando como familia de productos y los resultados obtenidos lo registramos en el formulario correspondiente al pesaje por productos para así tener la perspectiva de desperdicio segmentada a cada producto por cada día. Para el presente proyecto el trabajo es más direccionado a la categoría de productos de los cítricos es decir el análisis va a ir enfocado de manera que se pueda inferir conclusiones acordes a los productos seleccionados para el trabajo de integración curricular.

Tabla 4. Resultados del pesaje por productos (Elaboración propia)

No.	Producto	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado	Lunes	Martes	Miercoles	PROMEDIO	TOTAL (Kg)
		1	2	3	4	5	6	7		
1	Aguacate	5.173	0.000	6.358	2.368	0.000	0.000	1.153	2.150	15.052
2	Aji	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.000	0.003	0.018
3	Brocoli	0.000	0.000	0.000	0.000	0.673	0.000	0.000	0.096	0.673
4	Choclo (desgranado)	0.733	0.008	0.000	0.000	0.118	0.000	0.000	0.123	0.859
5	Cilantro	0.000	2.283	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.326	2.283
6	Coliflor	0.000	0.000	0.000	0.458	0.000	0.378	0.343	0.168	1.179
7	Espinaca	0.268	0.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.146	1.021
8	Guayaba	0.078	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.078
9	Haba	0.000	0.013	0.000	4.603	0.000	0.000	0.000	0.659	4.616
10	Hierba	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.393	0.199	1.393
11	Lechuga	0.383	0.000	0.000	1.143	0.453	0.503	0.000	0.355	2.482
12	Limon	2.738	0.003	3.253	6.883	4.548	2.678	7.693	3.971	27.796
13	Mandarina	0.000	0.000	0.000	0.093	0.000	0.588	0.508	0.170	1.189
14	Manzana	0.000	0.000	0.000	0.000	0.078	0.000	0.000	0.011	0.078
15	Maracuya	0.000	0.203	0.000	0.073	0.000	0.253	0.000	0.076	0.529
16	Meyoco	1.168	0.298	4.233	0.393	4.153	0.000	1.633	1.697	11.878
17	Naranja	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.123	0.303	2.123
18	Orito	0.000	0.000	0.000	0.298	0.083	0.000	0.713	0.156	1.094
19	Papa	0.638	0.000	0.000	0.988	0.868	0.000	0.000	0.356	2.494
20	Papanabo	0.048	0.000	0.000	0.358	0.323	0.000	0.083	0.116	0.812
21	Papaya	1.353	0.000	1.863	0.908	0.268	1.723	0.573	0.955	6.688
22	Pepinillo	0.000	0.000	0.000	0.968	0.078	0.268	0.000	0.188	1.314
23	Pera	0.000	0.000	0.153	0.113	0.000	0.000	0.000	0.038	0.266
24	Pimiento	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.128	0.548	0.097	0.676
25	Piña	0.000	0.000	0.768	0.000	1.453	0.000	0.828	0.436	3.049
26	Platano	5.288	0.688	4.908	1.878	2.818	1.473	3.873	2.989	20.926
27	Rabano	0.000	0.973	0.000	1.628	0.758	1.778	0.000	0.734	5.137
28	Remolacha	1.293	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.208	0.357	2.501
29	Sambo	4.518	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.645	4.518
30	Tomate riñon	0.000	0.000	0.000	0.000	0.253	0.333	0.000	0.084	0.586
31	Yuca	0.653	2.383	0.688	3.528	1.743	0.000	10.808	2.829	19.803
32	Zanahoria	0.798	0.000	0.393	0.778	1.273	0.323	2.648	0.888	6.213
33	Zanahoria blanca	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.443	0.000	0.063	0.443
34	Zuquini	0.000	0.000	0.000	0.748	0.873	0.000	0.000	0.232	1.621

En la Tabla 4 nos muestra una base de datos que refleja el total de la familia de productos que se logró identificar gracias al proceso de clasificación en cada día. Existen 34 productos que pueden ser desechados por los comerciantes en un lapso de 7 días, debido a su maduración rápida o el descuido del producto al ser transportado hasta el mercado de Cotocollao. Cada uno de los productos van a tener diferentes cantidades en kg que se desperdicien ya sea por el cuidado que necesita ser más delicado o en si por la naturaleza y los componentes que hacen que la fruta u hortaliza se pueda dañar. Un ejemplo de producto que tiende a ser un desperdicio de manera frecuente es el limón, ya que se producen a escala grande, es decir en grandes cantidades, además considerando que el mercado de Cotocollao no es un lugar comercial tan visitado por las personas, ciertos productos se quedan almacenados por mucho tiempo hasta que estos maduran y ya no son productos que se pueda promocionar a la venta.

Tabla 5. Proporción porcentual del peso total por producto (Elaboración propia)

No.	Producto	TOTAL (Kg)	TOTAL % (Kg)
1	Aguacate	15.052	9.943%
2	Ají	0.018	0.012%
3	Brocoli	0.673	0.445%
4	Choclo (desgranado)	0.859	0.567%
5	Cilantro	2.283	1.508%
6	Coliflor/brocoli	1.179	0.779%
7	Espinaca	1.021	0.674%
8	Guayaba	0.078	0.052%
9	Haba	4.616	3.049%
10	Hierba	1.393	0.920%
11	Lechuga	2.482	1.639%
12	Limon	27.796	18.361%
13	Mandarina	1.189	0.785%
14	Manzana	0.078	0.052%
15	Maracuya	0.529	0.349%
16	Meyoco	11.878	7.846%
17	Naranja	2.123	1.402%
18	Orito	1.094	0.723%
19	Papa	2.494	1.647%
20	Papanabo	0.812	0.536%
21	Papaya	6.688	4.418%
22	Pepinillo	1.314	0.868%
23	Pera	0.266	0.176%
24	Pimiento	0.676	0.447%
25	Piña	3.049	2.014%
26	Platano	20.926	13.823%
27	Rabano	5.137	3.393%
28	Remolacha	2.501	1.652%
29	Sambo	4.518	2.984%
30	Tomate riñon	0.586	0.387%
31	Yuca	19.803	13.081%
32	Zanahoria	6.213	4.104%
33	Zanahoria blanca	0.443	0.293%
34	Zuquini	1.621	1.071%
	TOTAL (KG)	151.388	

En la Tabla 5 se muestra la cantidad total en kilogramos que se pudo registrar en un total de 7 días para cada uno de los productos. Los productos que se encuentran tabulados representan la colaboración de los comerciantes y su decisión para poder dar de baja a productos ya maduros o en mal estado que no se vende a los compradores del mercado de Cotocollao. Así mismo al momento de organizar los datos en tabla permite calcular la suma total de los desperdicios generados en todo el proceso de recolección. En un periodo de 7 días se contabilizo una cantidad de 151.388 kg de desperdicio entre todos los puestos de los comerciantes. Para analizar los datos de manera más sencilla se calculó la proporción que tiene cada uno de los productos en comparación del total de desperdicios. El cálculo del porcentaje ayuda a identificar los productos que son importantes considerar

ya que conforman la mayor parte de productos que se están desperdiciando. Los alimentos que son un desperdicio constante en el mercado de Cotocollao son; El aguacate que ocupa el 9.943%; el limón siendo el producto con más desperdicio en una semana con 18.361%; El melloco ocupando el 7.846%; el plátano con el 13.823%; y finalmente la yuca con el 13.081% representan los desperdicios más significativos que deben ser controlados con un plan de acción que incluya la participación de los comerciantes.

Durante la recolección de datos se identificó productos que pertenecen a la familia de alimentos cítricos como el limón, mandarina, maracuyá, naranja y piña. De acuerdo con el objetivo del proyecto de titulación indica que se debe cuantificar la cantidad de cítricos que se pierden en el proceso de comercialización, por lo que de ahora en adelante la investigación va a estar segmentada a únicamente este grupo de productos.

Tabla 6. Proporción porcentual de cítricos (Elaboración propia)

No.	Producto	TOTAL (Kg)	TOTAL % (Kg)
12	Limon	27.796	18.361%
13	Mandarina	1.189	0.785%
15	Maracuya	0.529	0.349%
17	Naranja	2.123	1.402%
25	Piña	3.049	2.014%

El producto que más impacto tiene ya que representa el porcentaje más alto de desperdicios es el limón con 18.361%. Con relación a la práctica de socialización con los comerciantes y recolección de datos se confirma que la cantidad de limones era grande con relación a los demás productos cítricos ya que en el puesto 3 del mercado de Cotocollao se suministraba de manera frecuente con cantidades de limones extensas y al final de día no se lograba vender en su totalidad. Además, los limones llegaban en cajones plásticos sin ninguna consideración sobre el peso sobre otros limones por lo que algunos de estos llegaban aplastados e incluso dañados por que se abrían.

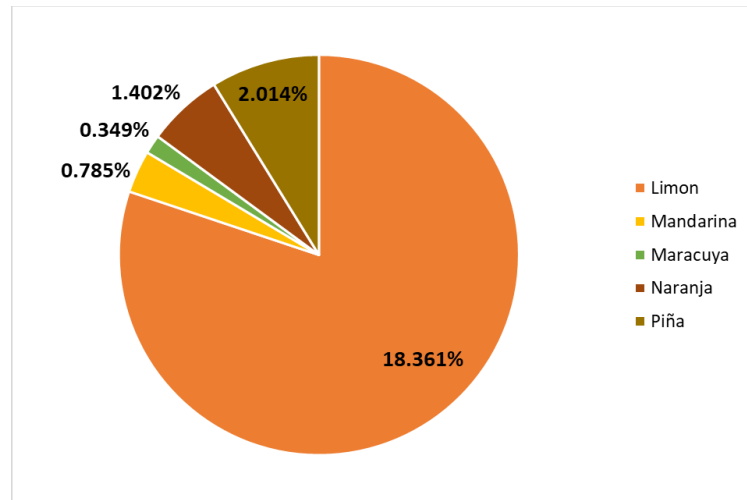


Figura 31. Diagrama de pastel de cítricos desperdiciados (Elaboración propia)

En la Figura 31 muestra de manera gráfica como los limones ocupan la mayor cantidad de desperdicio dentro del mercado seguido de la piña en peso. Cabe recalcar que a pesar de que la piña ocupe el segundo lugar como producto con mayor desperdicio la cantidad de piñas pesadas únicamente fueron tres en todo el periodo de recolección, en contraste con los limones fueron un costal entero de limones en los 7 días de observación.

Como otro análisis estadístico que se aplicó para poder conocer la distribución de los datos en los 7 días de observación y de cada producto es el diagrama de caja y bigote donde pretende encerrar a los datos en su máximo y mínimo, juntamente con los cuartiles que ayudan a identificar en que sector se encuentra la mayor parte de datos.

Tabla 7. Datos diarios del desperdicio de limones (Elaboración propia)

Día	Total Limones (kg)
1	2.740
2	0.005
3	3.255
4	6.885
5	4.550
6	2.680
7	7.695

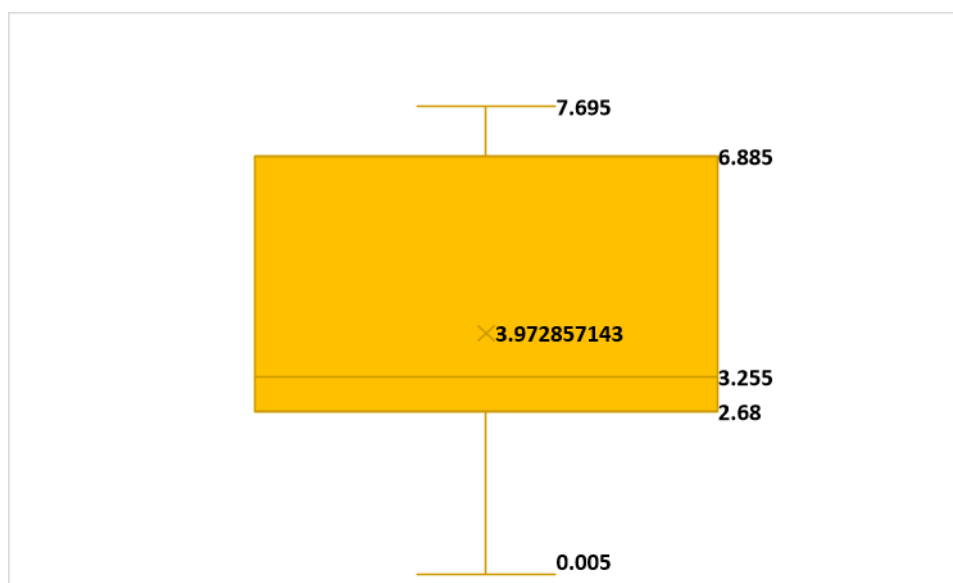


Figura 32. Diagrama caja y bigotes de limones (Elaboración propia)

En la Tabla 7 se registró los datos en peso de limones de los 7 días de observación empezando el 16 agosto de 2023. Estos datos fueron necesarios para la elaboración de la Figura 32, ya que es importante conocer como los datos se distribuyeron entre los 7 días. El diagrama de caja nos dice que el valor de desperdicio máximo que tiene los limones es de 7.695 kg mientras que el valor mínimo, es decir la cantidad mínima de desperdicio fue de 0.005 kg. El día 2 de observación fue el de menor desperdicio de limones, ya que el comerciante realizo sus compras planificadas el miércoles para terminar de vender limones el jueves. Otra manera de interpretar el diagrama de caja es tomando en cuenta los cuartiles ya que estos sirven de guía para ver cuál es la distribución de los datos. Para el caso de limones se puede ver que la mayoría de los datos se encuentran entre el cuartil 1 y 2 ya que ocupa el área más grande del rectángulo.

Para las mandarinas, maracuyá, naranja y piña si se puede realizar el diagrama de caja sin embargo los datos recolectados no son suficientes como para obtener los cuartiles definidos. En el caso de la mandarina de los 7 días de recolección de datos únicamente tres de estos se obtuvo el peso de desperdicio para ese producto. Existen dos razones por las cuales no existen datos de los productos mencionados (cítricos excepto limones), la primera es que el puesto no estaba activo o que en realidad la señora comerciante considero que no existía desperdicio alguno. Para el caso de la naranja incluso el escenario es peor ya que solo se pudo recaudar el peso de este producto una sola vez y eso fue el

último día de observación. Entonces como no se logró recaudar datos suficientes no es beneficioso hacer el diagrama de caja. Con todo a continuación se presenta en la figura el caso de las mandarinas con su respectivo diagrama de caja y bigote.

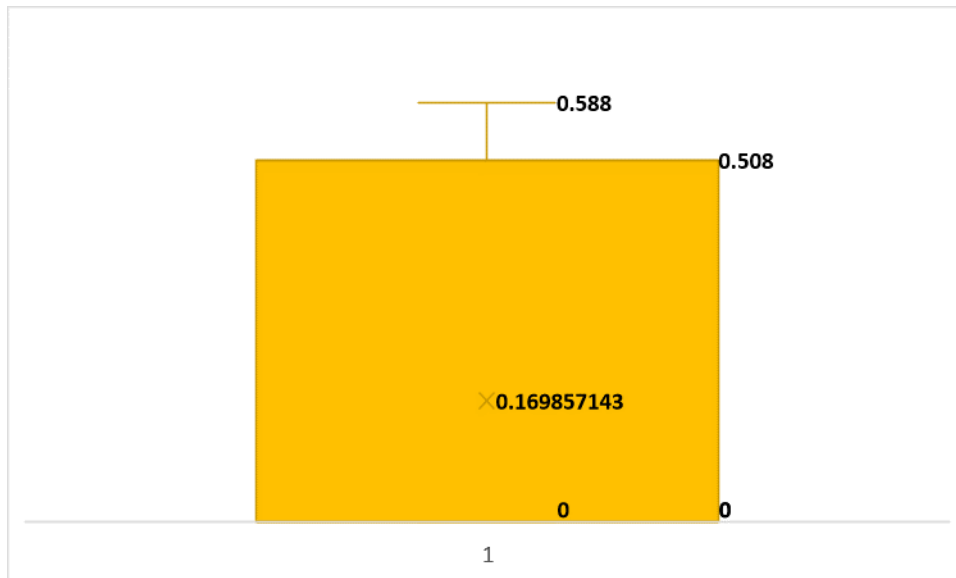


Figura 33. Diagrama caja y bigote de mandarinas

Para el caso de las mandarinas existen 3 datos en kilogramos de desperdicio. El mínimo valor es de cero que representa la ausencia de producto, por otro lado, el máximo es de 0.588 que representa el mayor pesaje del día número 6. El Cuartil 2 es igual al cuartil 3 y al mínimo valor por lo que nos dice que la mayor cantidad de datos esta entre 0kg y 0.508kg.

3.3 Conclusiones

El comportamiento de los vendedores en el contexto de investigación se realizó de manera directa socializando primero con los comerciantes para poder aclarar confusiones que puedan tener al considerar a los investigadores como entidades reguladoras o de calidad. El entender la dinámica de comercialización en el mercado de Cotocollao es empatizar con el comerciante teniendo la aceptación de hacerlo con personas encargadas de la administración del mercado. El hecho de ser parte de una institución educativa para los vendedores es muy beneficioso ya que significa que el motivo por el cual estamos en el mercado de Cotocollao es únicamente con fines académicos. Las comerciantes tuvieron un comportamiento de colaboración debido a que después de las encuestas que se realizaron se pudo empatizar con la vida propia de la comerciante. La dinámica del mercado fue enfocada más a los puntos de venta directo a los consumidores, sin intermediarios que podrían afectar la calidad de los datos cualitativos y cuantitativos. La comercialización dentro del mercado fue al menor, es decir que los productos son ofertados directamente para los compradores.

La interacción y socialización con las comerciantes fue productiva ya que se explica la forma en la cual se debe incentivar al vendedor para que compre más cantidad de productos y eventualmente generar una concientización sobre la mitigación de los desperdicios. Otra de las conclusiones que fue explícita de generar responden a los objetivos del proyecto es la que permite entender los factores de compra y venta dentro del mercado que inciden en los desperdicios de alimentos, ya que el mercado de Cotocollao se encuentra la mayor parte de tiempo desocupado, además los puestos de comercialización no todos abren ya que prefieren planificar sus productos para días más ocupados como fines de semana. Al analizar el giro de negocio de cada puesto de comercialización junto con los factores que inciden en la pérdida de alimentos se pudo definir que las frutas y hortalizas tienden a desperdiciarse por una mala planificación en la adquisición de suministro para el día de cada puesto o una mala conservación de los alimentos la cual permiten que estos maduren más rápido. Una cuestión por resaltar de la comunidad del mercado de Cotocollao es la colaboración y concientización de desperdicio de comida ya que las comerciantes tratan de no desechar productos sino más bien de dar un uso adicional como regalar comida para chanchos y abono para los terrenos.

La cuantificación de pérdidas y desperdicios de cítricos fue precisa y contundente al momento de analizar los datos de desperdicio, ya que en un periodo de 7 días se logró captar la realidad de la demanda para el mercado de Cotocollao. Los datos de desperdicio

pueden servir como base para la planificación de futuras compras que las comerciantes realicen para aprovisionarse de productos. De igual manera con los datos registrados se puede tomar decisiones importantes para reducir desperdicios y así mejorar en cadena con los demás comerciantes. Los cítricos fueron uno de los productos que más volumen de los demás productos ocupaban como desperdicio ya que el limón en especial representaba el 18.316% de todos los productos pesados en kg, esto debido a que se producen en grandes cantidades que permiten que exista desperdicio.

3.4 Recomendaciones

Al elegir un mercado municipal característico de Quito, es necesario recolectar datos por medio de observaciones directas, entrevistas a comerciantes, y con ayuda de una balanza de $\pm 10g$ de precisión realizar mediciones precisas de alimentos desperdiciados y perdidos en diversas categorías o familia de productos. Al momento de iniciar con la medición del desperdicio de cítricos en el mercado de Cotocollao el cual se considera un mercado de ventas al por menor, resulta esencial asegurar la implementación de un muestreo representativo que abarque diversas variedades y estados de los cítricos. Además, es importante que esta selección de muestras sea realizada en distintos días para tomar en consideración las fluctuaciones estacionales y los comportamientos de la demanda. Durante el proceso de cuantificación, es recomendable emplear métodos de alta precisión, como balanzas calibradas, con el propósito de documentar de manera precisa los pesos de los cítricos que se descartan. Además, es esencial llevar un registro minucioso de la cantidad inicial de cítricos expuestos y de las causas detrás de la pérdida, tales como daños físicos o deterioro. El investigador debe tener también la habilidad y el deseo de colaborar con los vendedores para obtener mayor explicación por parte de los comerciantes sobre las razones fundamentales del desperdicio. Al analizar los datos obtenidos, se puede detectar zonas específicas de preocupación que se debe tomar en cuenta para tener la capacidad de fomentar en los comerciantes la concientización por medio de estrategias dirigidas a reducir efectivamente la pérdida de cítricos en el ámbito minorista del mercado.

4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque, F. (2006). *Clusters, territorio y desarrollo empresarial: Diferentes modelos de organización productiva*.
- Ambrosi, C. (2018). *Mirar el plato para ver el mundo: Asignación universal por hijo, pobreza, y estrategias de consumo alimentario*.
<https://undavdigital.undav.edu.ar/xmlui/handle/20.500.13069/1245>
- Badii, M. H., Guillen, A., & Abreu, J. L. (2017). La industria y el desarrollo sostenible. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, 12(1).
- Basso, N., Brkic, M., Moreno, C., Pouiller, P., & Romero, A. (2016). Valoremos los alimentos, evitemos pérdidas y desperdicios. *Diaeta*, 34(155), 25–32.
- Benítez, R. (2023). *Pérdidas y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe | FAO*. <https://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/239393/>
- Bucheli Miranda, K. A. (2014). *Achica La Refri campaña comunicacional para fomentar un consumo responsable y reducir el desperdicio de alimentos*. Quito, 2014.
- Cadena, J. (2020). *Análisis de la cadena de suministro de las grandes empresas del sector de alojamiento y servicios de comida en el Distrito Metropolitano de Quito— Ecuador*.
- Caicedo, N. B. M., & Ibarra, A. A. R. (2017). Estado actual de los niveles de desperdicio de las cadenas de abastecimiento de alimentos. *Memorias de Congresos UTP*, 202–209.
- Caribe, C. E. para A. L. y el. (2021). *Análisis comparativo de acciones con enfoque del Nexo Agua-Energía-Alimentación: Lecciones aprendidas para los países de América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46713-analisis-comparativo-acciones-enfoque-nexo-agua-energia-alimentacion-lecciones>
- Caro, L. (2018). Técnicas e instrumentos para la recolección de datos. *Recuperado de <https://www.lifeder.com/tecnicas-instrumentos-recoleccion-datos>*.

- Chopra, S., & Peter, M. (2008). *Administración de la cadena de suministro*. Pearson educación.
- Cisneros-Caicedo, A. J., Guevara-García, A. F., Urdánigo-Cedeño, J. J., & Garcés-Bravo, J. E. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que Apoyan a la Investigación Científica en Tiempo de Pandemia. *Domino de las Ciencias*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2546>
- Cujilema Cujilema, J. J. (2018). *Pérdidas, desperdicio y hambre*. Universidad del Rosario.
- Dartois, P., & de Alba Moya, L. (1984). Los mercados y ferias de Quito. *Documento de Investigación. Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica. Quito*.
- Fajardo Caizaluisa, D. P., & Sangacha Robalino, E. V. (2020). *Análisis del impacto de las pérdidas de frutas y vegetales en términos biofísicos: Caso de estudio mercado mayorista de la ciudad de Quito* [MasterThesis, Quito, 2020.]. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20671>
- Franco Cedeno, E. M. (2016). El desperdicio de alimentos: Una perspectiva desde los estudiantes de Administración de Empresas de la UPS- Guayaquil. *Retos*, 6(11), 51. <https://doi.org/10.17163/ret.n11.2016.04>
- Friedrich, T. (2014). La seguridad alimentaria: Retos actuales. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48(4), 319–322.
- García, M. del M. H. (2017). La gestión del nexo agua-energía-alimentos: La clave para el de-sarrollo sostenible. *Cuadernos de Estrategia*, 186, 119–158.
- Hernandez Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación [Academica]. *Centro de Educación Virtual*. <https://puceapex.puce.edu.ec/web/cev/alcance-de-la-investigacion/>
- Hidalgo, D., & Martín, J. (2020). El desperdicio de alimentos, un problema global. *IndustriaAmbiente: Gestión Medioambiental y Energética*, 29, 28–33.
- Hollenstein, P. (2019). *Están en riesgo los mercados y ferias municipales?: Aprovechamiento de alimentos, economías populares y la organización del*

espacio público urbano de Quito. Friedrich-Ebert-Stiftung Ecuador-Instituto Latinoamericano de

Jara, A. D. M. (2014). *El mercado de Cotacollao.* 1, 95.

Jiménez, A. V. R. (2021). Reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos. *Ciencia Jurídica y sostenibilidad. Revista Audiovisual de Investigación*, 1(5), Article 5. <http://journal.derechoydesarrollosostenible.com/index.php/cienciajuridicaysostenibilidad/article/view/33>

Kofi, A. (2002). *Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Básicos*—Google Search. https://www.google.com/search?q=Seguridad+Alimentaria+y+Nutricionall%0D%0AConceptos+B%C3%A1sicos&rlz=1C1CHZL_esEC717EC717&sxsrf=AB5stBjNlmF2ndxZN5GTiY-k9IJQA4WM1w%3A1690860793642&ei=-XzIZLbeJuOe5NoPqLKGsA4&ved=0ahUKEwj2vuCnw7qAAxVjD1kFHSiZAeYQ4dUDCA8&uact=5&oq=Seguridad+Alimentaria+y+Nutricionall%0D%0AConceptos+B%C3%A1sicos&gs_l=egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiN1NIZ3VyaWRhZCBBbGltZW50YXJpYSB5IE51dHJpY2lvbmFsbApDb25jZXB0b3MgQsOhc2ljb3NIAFAAWABwAHgBkAEAmAEAoAEaqgEAuAEDyAEA-AEC-AEB4gMEGAAGQQ&scient=gws-wiz-serp

Midgley, S. J. E., New, M., & Methner, N. (2019). Competition for Land, Water and Energy (Nexus) in Food Production. In *Encyclopedia of Food Security and Sustainability* (Vol. 1, pp. 187–195). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.21993-8>

Montagut, X., & Gascón, J. (2014). Alimentos desperdiciados. *Icaria, Ed.*

Morales, N. (2015). Investigación exploratoria: Tipos, metodología y ejemplos. *Recuperado de <https://www.lifeder.com/investigacion-exploratoria>.*

Navarro, M. I. J. (2008). *Hambre, desnutrición y anemia: Una grave situación de salud pública.* 7, 5.

- Oña, X., Viteri Salazar, O., Benalcázar, J., Guerra, X., & Quelal, M. (2022). Reducing environmental pressures produced by household food waste: Initiatives and policy challenges. *International Journal of Environment and Sustainable Development*, 1, 1. <https://doi.org/10.1504/IJESD.2022.10048771>
- Pachón, J. P., Medina Moreno, M., & Pachón Ariza, F. A. (2018). El hambre: Abordaje desde la seguridad alimentaria hasta el derecho a la alimentación. *Gestión y Ambiente*, 21(2), 291–304.
- Paola, T. R. Y. (2019). Análisis de redes de abastecimiento de frutas de los mercados de Quito: Caso de estudio Feria Independiente “La Ofelia.” *Trabajo de titulación presentado como requisito previo a la obtención del Título de Ingeniera Agrónoma*, 79.
- Protocol FLW. (2016). *Guía práctica | Por qué y cómo cuantificar la PDA*. <http://www.cec.org/flwm/es/guia-practica/>
- Raghavan, C. (2007). El pensamiento malthusiano no ofrece garantías. *Revista Tercer Mundo Económico*. Recuperado El, 19.
- Ramos-Galarza, C. A. (2020). Los Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), Article 3. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Rizo Mustelier, M., & Vuleta Lorenzo, D. R. (2021). *Pérdidas y Desperdicios de alimentos en un mercado de la ciudad de Santiago de Cuba*. 4(S1)(abril,2021), 43–50.
- Salas-Navarro, K., Meza, J. A., Obredor-Baldovino, T., Mercado-Caruso, N., Salas-Navarro, K., Meza, J. A., Obredor-Baldovino, T., & Mercado-Caruso, N. (2019). Evaluación de la Cadena de Suministro para Mejorar la Competitividad y Productividad en el Sector Metalmecánico en Barranquilla, Colombia. *Información Tecnológica*, 30(2), 25–32. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000200025>
- Sánchez Salgado, A. F. (2021). *La pérdida y el desperdicio de alimentos en la cadena de suministro y la importancia de la tecnología para contrarrestarla*. <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/38563>

- Schettini, P., & Cortazzo, I. (2015). *Análisis de datos cualitativos en la investigación social: Procedimientos y herramientas para la interpretación de información cualitativa*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
<https://doi.org/10.35537/10915/49017>
- Solá, I. F. (2018). *Propuesta del modelo de gestión por procesos “mercados más limpios y sustentables” para los mercados municipales del distrito metropolitano de quito*. 145.
- Torres, P. I. M., Paz, I. K., & Salazar, I. F. G. (2019). *Metodos de recoleccion de datos para una investigación*. 03.
- Villagómez, V., Elizabeth, K., Vivas, V., & José, R. (2023). *Potencial turístico de los mercados municipales de Quito: Percepción de la comunidad*.

5 ANEXOS

Anexo I - Día 1 de recolección de datos



Anexo II – Levantamiento de encuestas



Anexo III – Etapa de recolección



Anexo IV - Pesaje



Anexo V – Clasificación de productos



Anexo VI – Mercado de Cotocollao



Anexo VII – Puestos comerciales Mercado Cotocollao



Anexo VIII – REMAR Fundación



Anexo VIII – Ultimo día de recolección de datos



Anexo X – Encuesta realizada a los comerciantes sobre desperdicio de alimentos

ENCUESTA DE DESPERDICIO DE ALIMENTOS			
<i>La siguiente encuesta tiene como objetivo recopilar información sobre el desperdicio de alimentos en los comercios de frutas y hortalizas, en mercados de la ciudad de Quito. La información recopilada será utilizada con fines académicos.</i>			
Mercado	Carolina:	Magdalena:	Santa Clara:
Género	Femenino:	Masculino:	Otro:
Edad:	N° de local:		
Nivel de educación	Ninguno:	Escuela:	Colegio: Universidad:
Dueño del local	Si:	No:	Tiempo de funcionamiento del local:
Giro de comercio	Frutas:	Hortalizas:	

1. ¿Considera que el mercado tiene buena ventilación?				
SI:		NO:		
2. ¿Conoce si hay algún tipo de plaga que dañe las frutas u hortalizas? (insectos, roedores)				
SI:		NO:		
3. ¿Qué tipo de plaga es?				
Insectos:		Roedores:	Pájaros:	
4. ¿Considera que cubrir las frutas u hortalizas con una lona hace que maduren más rápido?				
SI:		NO:		
5. ¿De dónde se abastece de sus productos?				
6. ¿Con que frecuencia realiza compras de frutas u hortalizas para la venta en su local?				
Todos los días:		5 veces a la semana:		
3 veces a la semana:		2 o menos veces a la semana:		
Depende de las ventas:		No está seguro:		
<i>En la escala del 1 al 5, donde 1 es nunca y 5 es siempre, seleccione la opción que más se ajuste a su realidad con una X</i>				
7. ¿Planifica antes de comprar frutas u hortalizas para la venta en su local?				
1:	2:	3:	4:	5:
8. ¿Realiza una selección de productos, separando frutas u hortalizas muy maduras?				
1:	2:	3:	4:	5:
9. ¿Vende frutas u hortalizas que no tienen una forma comercialmente atractiva?, por ejemplo fruta u hortaliza con manchas, pequeños golpes o formas diferentes				
1:	2:	3:	4:	5:
10. ¿Procura vender más rápido las frutas u hortalizas no tan frescas que estén próximas a pasarse?				
1:	2:	3:	4:	5:
11. ¿Aprovecha las frutas u hortalizas más maduras para consumo propio o de su familia?				
1:	2:	3:	4:	5:
12. Realiza algún proceso de conserva con los productos muy maduros. Por ejemplo, los restos de hortalizas para hacer purés, los sobrantes de frutas para mermeladas.				

1:	2:	3:	4:	5:
13. En su opinión, ¿con qué frecuencia bota frutas u hortalizas a la basura?				
1:	2:	3:	4:	5:
14. En su opinión, ¿con qué frecuencia dona o regala frutas u hortalizas próximas a pasarse?				
1:	2:	3:	4:	5:
15. Considera que una temperatura baja favorece la conservación de frutas u hortalizas				
SI:		NO:		
16. En su opinión cuál es la razón por la que se desperdician frutas u hortalizas en las ventas del mercado (puede elegir varias opciones)				
Porque se almacenan mal las frutas u hortalizas (se aplastan)				
Porque se almacenan en un lugar que no es fresco				
Porque llegan frutas u hortalizas golpeadas				
Porque llegan frutas u hortalizas maduras				
Porque las personas no compran las frutas u hortalizas				
17. ¿Qué hace con las frutas u hortalizas muy maduras que los clientes no quieren comprar, pero que aún son comestibles?				
Lo dono:		Lo tiro a la basura:		Lo vendo a menor precio:
18. ¿Conoce qué es el desperdicio de alimentos? (si su respuesta es negativa finalice la encuesta)				
SI:		NO:		
19. ¿Cuál considera que son consecuencias del desperdicio de alimentos en los mercados? (puede elegir varias opciones)				
Aumento de basura				
Aumento del cambio climático				
Perjudica a las personas con bajos recursos				
Aumenta el gasto de los vendedores de los mercados				
20. ¿Qué se podría hacer para reducir el desperdicio de alimentos en los comercios?				
21. Conoce que son los Bancos de alimentos (si la respuesta es afirmativa continúe con la siguiente pregunta; si su respuesta es negativa finalice la encuesta)				
SI:		NO:		
22. ¿Le parece que los Bancos de alimentos son una buena estrategia para evitar el desperdicio de alimentos?				
SI:		NO:		

Muchas gracias por su colaboración

Anexo XI – Tabulación del cuestionario

12 responses

[View in Sheets](#)

Accepting responses

Summary

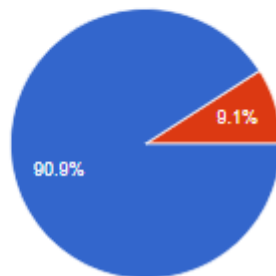
Question

Individual

Género

11 responses

[Copy](#)

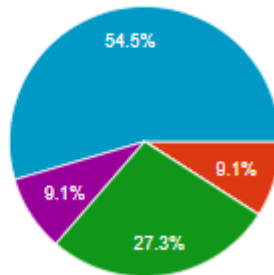


● Femenino
● Masculino
● Otros

Edad

11 responses

[Copy](#)

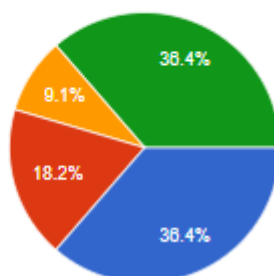


● Menor a 18 años
● 18 años a 24 años
● 25 años a 34 años
● 35 años a 44 años
● 45 años a 54 años
● Más de 54 años

Nivel de Educación

11 responses

[Copy](#)

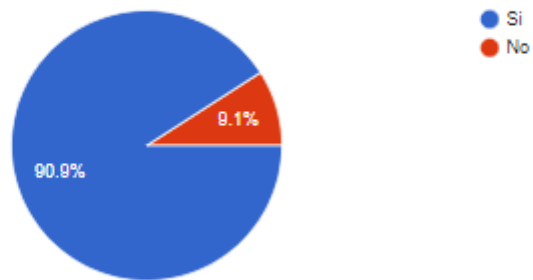


● Escuela
● Colegio
● Universidad
● Ninguno

Dueño del local

11 responses

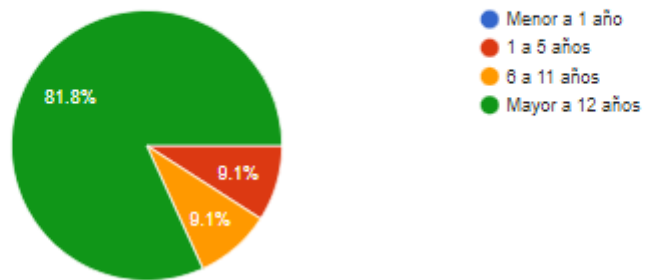
 Copy



Tiempo de funcionamiento del local

11 responses

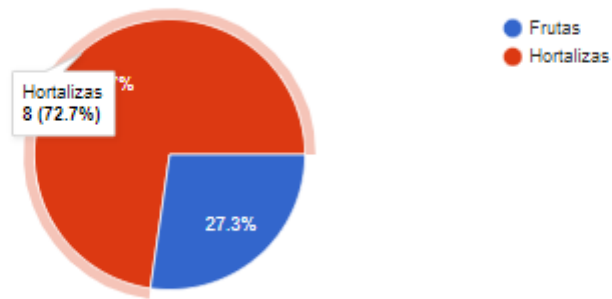
 Copy



Giro de negocio

11 responses

 Copy

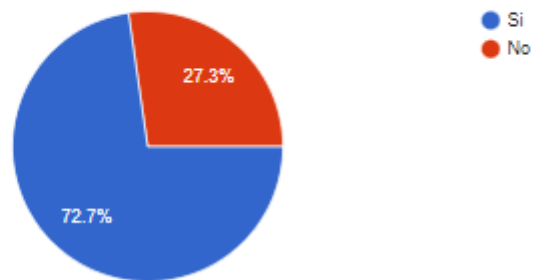


DATOS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Considera que el mercado tiene una buena ventilación?

11 responses

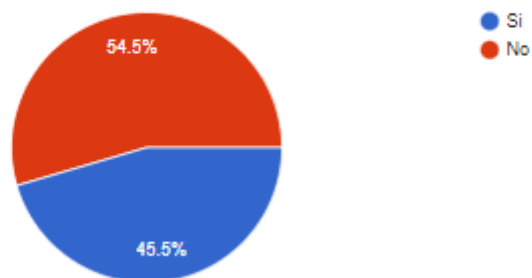
 Copy



2. ¿Conoce si hay algún tipo de plaga que dañe las frutas u hortalizas?

 Copy

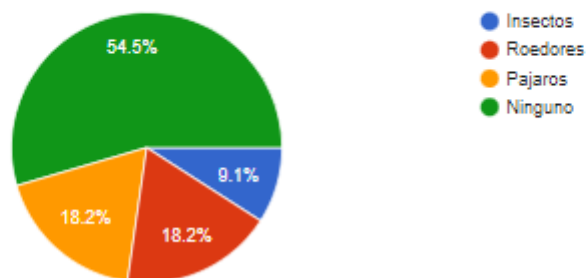
11 responses



3. En caso de tener plagas ¿Qué tipo de plaga es?

 Copy

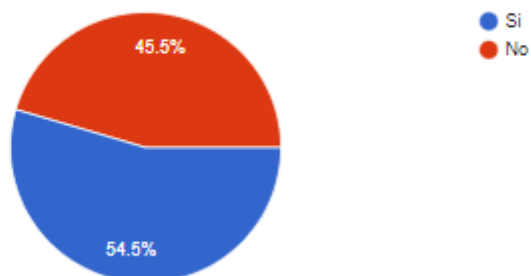
11 responses



4. ¿Considera que cubrir las frutas u hortalizas con una lona hace que maduren más rápido?

 Copy

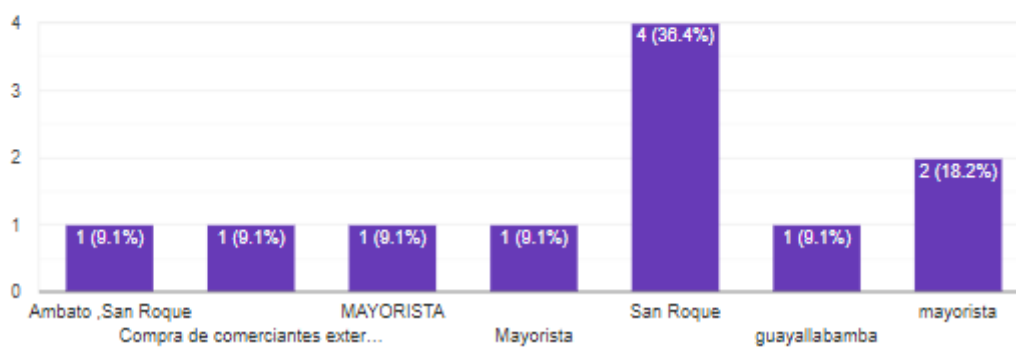
11 responses



5. Responda con una sola palabra para la siguiente pregunta ¿De donde se abastece sus productos?

 Copy

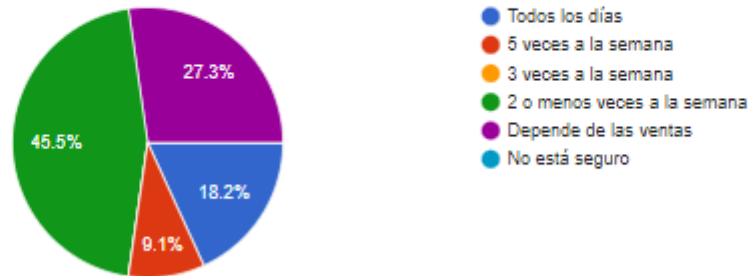
11 responses



6. ¿Con que frecuencia realiza compras de frutas u hortalizas para la venta en su local?

 Copy

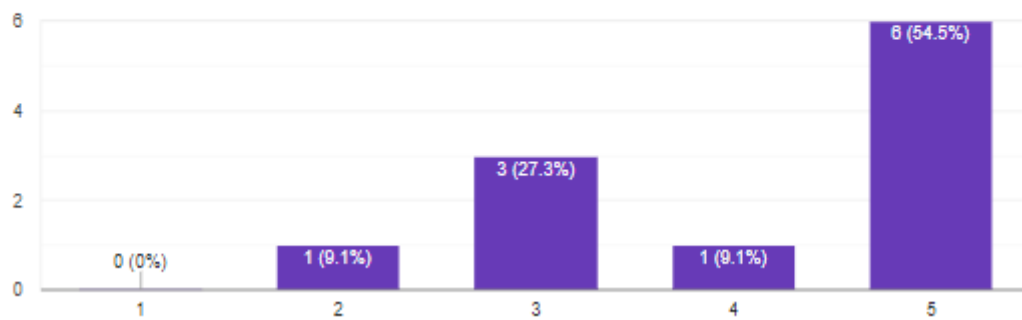
11 responses



7. ¿Planifica antes de comprar frutas u hortalizas para la venta en su local?

 Copy

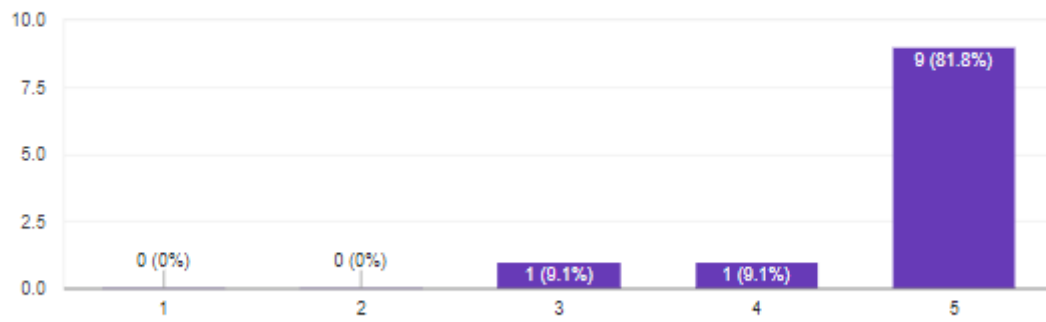
11 responses



8. ¿Realiza una selección de productos, separando frutas u hortalizas muy maduras?

[Copy](#)

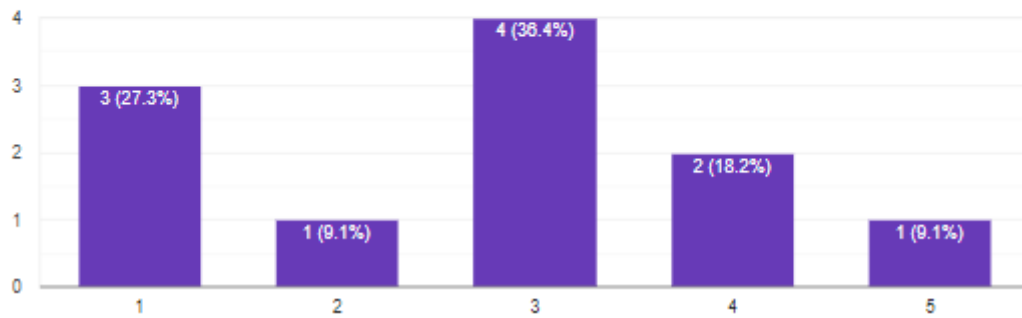
11 responses



9. ¿Vende frutas u hortalizas que no tienen una forma comercialmente atractiva?, por ejemplo fruta u hortaliza con manchas, pequeños golpes o formas diferentes.

[Copy](#)

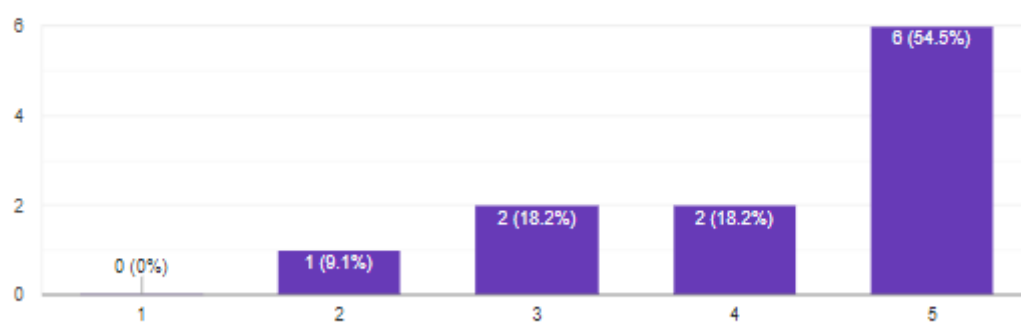
11 responses



10. ¿Procura vender más rápido las frutas u hortalizas no tan frescas que estén próximas a pasarse?

 Copy

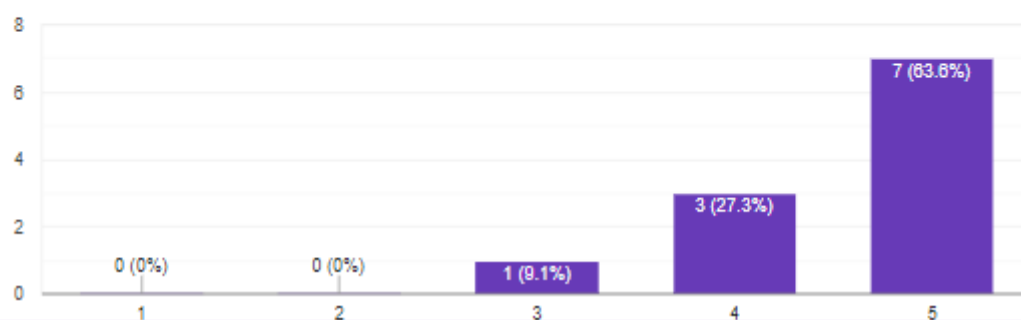
11 responses



11. ¿Aprovecha las frutas u hortalizas más maduras para consumo propio o de su familia?

 Copy

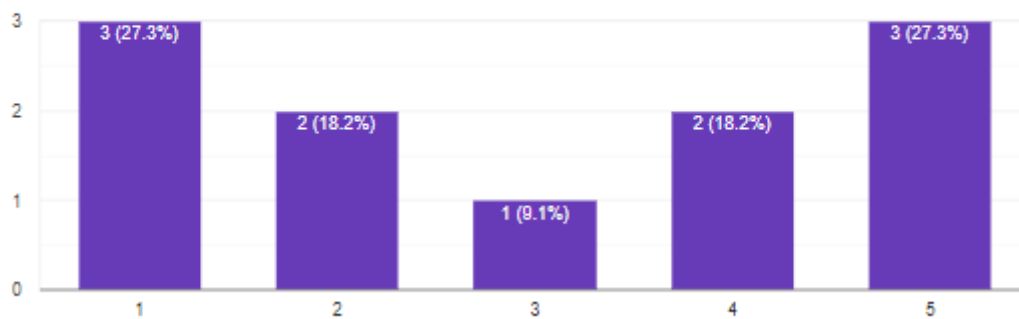
11 responses



12. Realiza algún proceso de conserva con los productos muy maduros. Por ejemplo, los restos de hortalizas para hacer purés, los sobrantes de frutas para mermeladas.



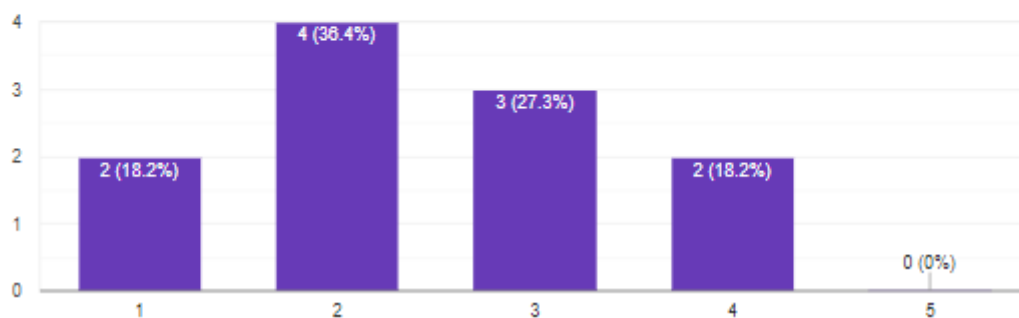
11 responses



13. En su opinión, ¿con qué frecuencia bota frutas u hortalizas a la basura?



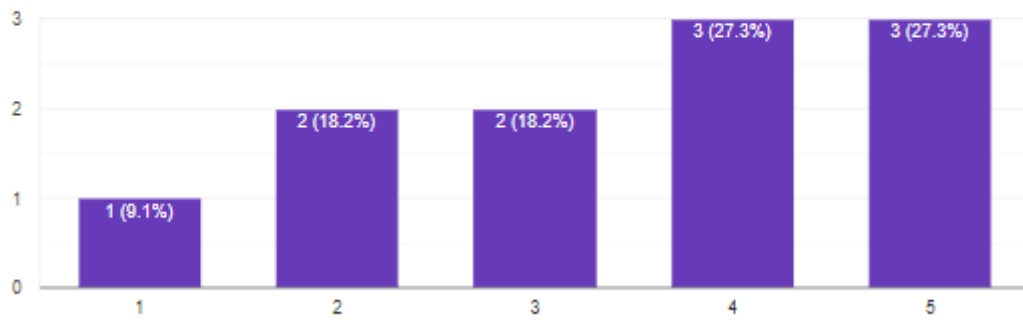
11 responses



14. En su opinión, ¿con qué frecuencia dona o regala frutas u hortalizas próximas a pasarse?

 Copy

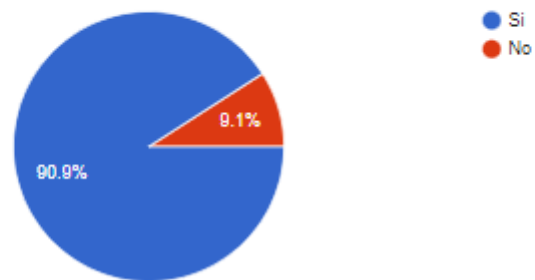
11 responses



15. ¿Considera que una temperatura baja favorece la conservación de frutas y hortalizas?

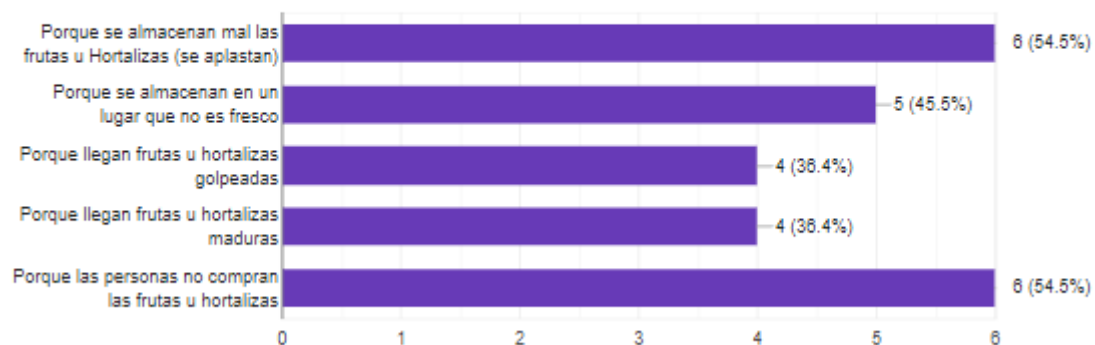
 Copy

11 responses



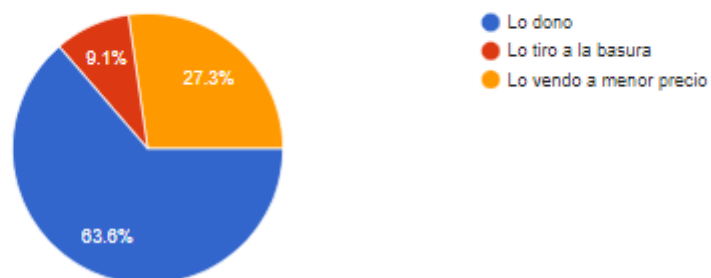
16. En su opinión cuál es la razón por la que se desperdician frutas u hortalizas en las ventas del mercado (puede elegir varias opciones) [Copy](#)

11 respuestas



17. ¿Qué hace con las frutas u hortalizas muy maduras que los clientes no quieren comprar, pero que aún son comestibles? [Copy](#)

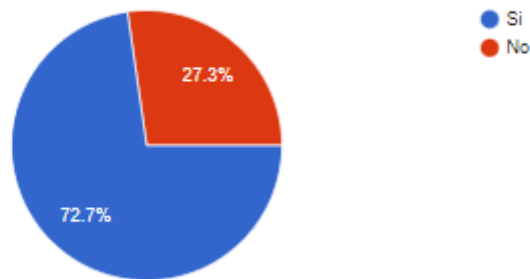
11 respuestas



18. ¿Conoce qué es el desperdicio de alimentos? (si su respuesta es negativa finalice la encuesta)

 Copy

11 responses

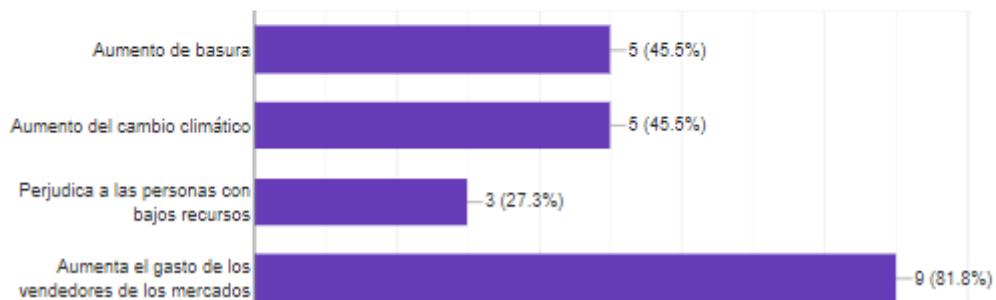


DESPERDICIO DE ALIMENTOS

19. ¿Cuál considera que son consecuencias del desperdicio de alimentos en los mercados? (puede elegir varias opciones)

 Copy

11 responses



20. ¿Qué se podría hacer para reducir el desperdicio de alimentos en los comercios?

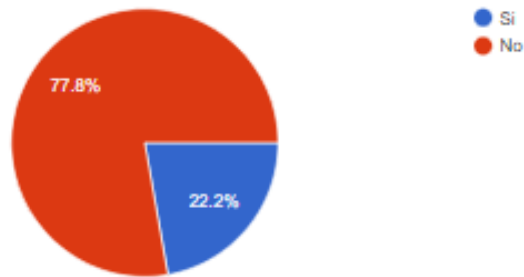
9 responses

- NO DESPERDICAR
- Una mejor publicidad para los mercados
- Nada abono
- Donar los productos o para consumo propio
- No comprar en grandes cantidades
- Dar un poco más de producto pero el precio está caro
- Solo comprar lo necesario
- No comprar en gran cantidad
- No comprar en exceso

21. Conoce que son los bancos de alimentos (si la respuesta es afirmativa continúe con la siguiente pregunta; si su respuesta es negativa finalice la encuesta)

 Copy

9 responses



BANCO DE ALIMENTOS

22. ¿Le parece que los Bancos de alimentos son una buena estrategia para evitar el desperdicio de alimentos?

 Copy

9 responses

