

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias e Ingenierías**

**Disminución y concientización del desperdicio de alimentos a través de la mejora de los canales de comunicación del Banco de Alimentos Quito**

**Joselyne Arlette Paz Castro**

**Ingeniería Ambiental**

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito  
para la obtención del título de

Ingeniero Ambiental

Quito, 12 de mayo de 2020

# **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias e Ingenierías**

## **HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Disminución y concientización del desperdicio de alimentos a través de la  
mejora de los canales de comunicación del Banco de Alimentos Quito**

**Joselyne Arlette Paz Castro**

**Nombre del profesor, Título académico**

Cristina Muñoz, M.A.  
Daniela Flor, MSc

Quito, 12 de mayo de 2020

## **DERECHOS DE AUTOR**

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos:                    Joselyne Arlette Paz Castro

Código:                                        00132226

Cédula de identidad:                    0931729321

Lugar y fecha:                              Quito, mayo de 2020

## **ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN**

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

## **UNPUBLISHED DOCUMENT**

**Note:** The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

## RESUMEN

A nivel global, un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se desperdician o se pierden anualmente, lo que equivale a aproximadamente 1 300 millones de toneladas por año. Alrededor del mundo los bancos de alimentos combaten este problema, distribuyendo alimentos que se van a desperdiciar a personas en situación de extrema pobreza. El Banco de Alimentos Quito recuperó alrededor de 400 toneladas de alimentos en el 2019. Se desarrolló un plan de comunicación para impulsar las actividades del banco con los voluntarios, benefactores, beneficiarios y el público en general, para genera un mayor impacto ambiental y social. Además de un plan de comunicación, se desarrolló el rediseño de la página web e implementación de una tienda en línea para promocionar la labor del banco y complementar las donaciones alimentarias con alimentos no perecibles. También se cuantificaron los impactos ambientales evitados por la gestión del Banco de Alimentos Quito. Al impulsar la gestión del Banco se reducirán significativamente los impactos ambientales del desperdicio de alimentos mientras se genera una ayuda sustancial a las familias necesitadas de la ciudad.

Palabras clave: Banco de Alimentos, desperdicio de alimentos, página web, Quito, impacto ambiental.

## **ABSTRACT**

In the world one third of the produced food for human consumption is wasted or lost each year. Food banks around the world tackle this problem by redistributing food that will be wasted to families that live in extreme poverty. The Food Bank of Quito retrieved and redistributed almost 400 tons of food in 2019. A new communication plan was developed to increase the bank's activities with the benefactors, beneficiaries, volunteers and public in general, resulting in an increase of environmental and social impact in the city of Quito. Also, the current web page was redesigned, and an online store was implemented to promote the banks activities and increase food donations, specifically of nonperishable foods to complement current donations. The work also calculated the environmental impacts avoided by the Food Bank activities. By incrementing the Food Bank of Quito's work, there will be a significant increase in the environmental and social impact, specially to the families in need.

Key words: Banco de Alimentos, food waste, web page, Quito, environmental impact.

## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
2.	OBJETIVOS .....	3
2.1.	OBJETIVOS GENERALES .....	3
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
3.	METODOLOGÍA .....	3
3.1.	ENCUESTAS Y CENSOS .....	3
3.2.	ENTREVISTAS .....	4
3.3.	INVESTIGACIÓN SECUNDARIA .....	4
3.3.1.	<i>Proyecciones.</i> .....	5
3.4.	CALCULADORA DE IMPACTOS AMBIENTALES EVITADOS .....	6
3.5.	ANÁLISIS DE METABOLISMO URBANO .....	6
4.	PROBLEMA .....	7
4.1.	CONTEXTO ACTUAL .....	7
4.1.1.	<i>Metabolismo urbano de Quito.</i> .....	7
4.1.2.	<i>Estado actual del Banco de Alimentos Quito.</i> .....	8
4.1.3.	<i>Mapeo de actores.</i> .....	10
4.1.4.	<i>Empresas Benefactoras.</i> .....	11
4.1.5.	<i>Entidades Regulatorias.</i> .....	12
4.1.6.	<i>No usuarios.</i> .....	13
4.1.7.	<i>Voluntarios.</i> .....	14
4.2.	ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA .....	14
5.	PROPUESTA .....	15
5.1.	PLAN DE COMUNICACIÓN Y REDISEÑO PÁGINA WEB DEL BANCO DE ALIMENTOS QUITO 16	
5.1.1.	<i>Identidad de Marca.</i> .....	16
5.1.2.	<i>Reestructuración de información.</i> .....	17
5.1.3.	<i>Estrategia Digital.</i> .....	18
5.1.4.	<i>Análisis de establecimiento de mercadeo.</i> .....	19
5.1.5.	<i>Tienda Solidaria en Línea.</i> .....	20
5.1.6.	<i>Productos promocionales.</i> .....	20
5.1.7.	<i>Bolsos Solidarios.</i> .....	21
5.1.8.	<i>Modelo de Negocio.</i> .....	23
5.2.	PÁGINA WEB .....	23
5.2.1.	<i>Tienda Solidaria.</i> .....	24
5.2.2.	<i>Escalabilidad de negocio.</i> .....	28

6.	IMPACTOS .....	29
6.1.	ANÁLISIS AMBIENTAL .....	29
6.1.1.	<i>Selecciones de estudios de impactos ambientales.</i> .....	31
6.1.2.	<i>Resultados.</i> .....	32
6.2.	IMPACTO AL BANCO DE ALIMENTOS Y SUS BENEFICIARIOS .....	34
6.2.1.	<i>Desarrollo general futuro del BAQ.</i> .....	34
6.2.2.	<i>Indicadores de desempeño general.</i> .....	34
6.3.	IMPACTO SOCIAL .....	35
6.4.	INDICADORES .....	37
7.	CONCLUSIONES .....	38
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	40
	ANEXO A: CÁLCULO TAMAÑO DE MUESTRA PARA LA CIUDAD DE QUITO ....	48
	ANEXO B: ENCUESTA DESPERDICIOS Y DESECHOS EN QUITO .....	50
	ANEXO C: ENCUESTA VIDA DIGITAL EN QUITO .....	53
	ANEXO D: ENCUESTA DONACIONES BANCO DE ALIMENTOS .....	55
	ANEXO E: ALIMENTOS BOLSA SOLIDARIA POR APORTE NUTRICIONAL Y PREFERENCIA .....	64
	ANEXO F: ALIMENTOS EN BOLSOS SOLIDARIOS .....	65
	ANEXO G: PROCESO DE COMPRA EN LÍNEA .....	66
	ANEXO H: ANÁLISIS AMBIENTAL .....	67
	ANEXO I: DOCUMENTOS SUPLEMENTARIOS .....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Objetivos de las encuestas realizadas a lo largo del proyecto .....	4
Tabla 2. Precio por producto ofrecido .....	26
Tabla 3. Análisis de distintos escenarios de ventas .....	26
Tabla 4. Análisis financiero .....	28
Tabla 5. Indicadores de desempeño para el Banco de Alimentos Quito .....	35
Tabla 6. Beneficio monetario de ventas de bolsos solidarios .....	36
Tabla 7. Indicadores sociales de desempeño .....	38
Tabla 8. Variables de segmentación de mercado.....	48
Tabla 9. Alimentos bolsa solidaria por aporte nutricional y referencia.....	64
Tabla 10. Alimentos en bolsos solidarios .....	65
Tabla 11. Alimentos recuperados por el BAQ en el 2019 .....	67
Tabla 12. Distancias de transporte entre el lugar de producción y las bodegas de la Corporación La Favorita en Amaguaña.....	67
Tabla 13. Promedio de las distancias de transporte entre el lugar de producción y las bodegas de la Corporación La Favorita en Amaguaña .....	69
Tabla 14. Potenciales de calentamiento global .....	70
Tabla 15. Factores de equivalencia para el potencial de acidificación .....	70
Tabla 16. Factores de equivalencia para el potencial de eutrofización.....	70
Tabla 17. Factores utilizados en el cálculo de impactos .....	71
Tabla 18. Cálculo de Factor de Emisión por electricidad Ecuador 2018.....	72
Tabla 19. Cantidad de alimentos recuperados para los distintos escenarios de gestión del BAQ .....	73
Tabla 20. Valores utilizados para la normalización de impactos.....	73
Tabla 21. Impactos ambientales en los diferentes escenarios de gestión del BAQ .....	74
Tabla 22. Impactos ambientales normalizados en los diferentes escenarios de gestión del BAQ .....	74

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proyección de generación de RSOC en el DMQ en toneladas producidas anualmente desde 2012-2030.....	8
Figura 2. Mapa de Actores Banco de Alimentos. Las líneas entrecortadas muestran una relación débil, las líneas completas muestran una relación fuerte. ....	11
Figura 3. Componentes página web.....	17
Figura 4. Estilo visual de Instagram .....	19
Figura 5. Modelos de bolsos de tela.....	21
Figura 6. Análisis de Metabolismo Urbano para la ciudad de Quito en diferentes escenarios de gestión del BAQ.....	33
Figura 7. Conocimiento del Banco de Alimentos de Quito por parte de los encuestados ....	52
Figura 8. Disposición a donar alimentos perecibles no consumidos a una fundación por parte de los encuestados.....	52
Figura 9. Rangos de edades de los participantes de la encuesta Vida digital en Quito .....	53
Figura 10. Medios masivos más utilizados por los participantes.....	54
Figura 11. Edad muestral de la población encuestada sobre donaciones al Banco de Alimentos.....	58
Figura 12. Estado socioeconómico de los encuetados sobre donaciones al Banco de Alimentos.....	59
Figura 13. Percepción de donaciones a fundaciones .....	59
Figura 14. Visibilidad del Banco de Alimentos quito.....	60
Figura 15. Disposición de la población encuestada a donar .....	60
Figura 16. Percepción sobre facilidad de donar.....	61
Figura 17. Percepción sobre opciones de donación monetaria .....	61
Figura 18. Percepción sobre opciones de donación de alimentos.....	62
Figura 19. Percepción sobre compra de alimentos recuperados .....	62
Figura 20. Percepción sobre compra de estuches para teléfono con diseños del BAQ .....	63
Figura 21. Percepción sobre compra de fundas de tela reutilizables con diseños del BAQ .....	63
Figura 22. Proceso de compra en línea .....	66

## 1. INTRODUCCIÓN

A nivel global, un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se desperdician o se pierden anualmente, lo que equivale a aproximadamente 1 300 millones de toneladas por año (FAO, 2011). Según un estudio de la FAO realizado en el 2011, un cuarto de esta cantidad desperdiciada de alimentos podría poner fin al hambre en el mundo. Desde la publicación de la FAO, el desperdicio de alimentos se ha convertido en uno de los temas de mayor preocupación entre la opinión pública.

El desperdicio de alimentos hace referencia a todos los alimentos innecesariamente rechazados a lo largo de toda la cadena de producción. Estos rechazos se dan por acciones y decisiones del sector minorista, proveedores del sistema de alimentos y consumidores. Aquellos alimentos no consumidos representan un desperdicio de recursos que son utilizados desde la siembra hasta la producción, como agua, energía, suelos, entre otros utilizados en la etapa de producción (FAO, 2011).

Evitar el desperdicio de alimentos es de vital importancia para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente el de Hambre Cero (ODS 2) y el de Producción y consumo responsable (ODS 12). Con esta misma visión, existen fundaciones enfocadas a evitar el desperdicio de alimentos y recuperar aquellos que son aptos para el consumo humano, como los Bancos de Alimentos.

Un Banco de Alimentos es una identidad que funciona como un agente distribuidor de comida sin fines de lucro, generalmente las personas que reciben la comida viven en un estado de inseguridad alimentaria. Es decir, no cuentan con la ingesta necesaria de carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales para mantener una vida activa y saludable (Loopstra, & Tarasuk, 2015). “The New York Food Bank” es uno de los bancos de alimentos más grandes del mundo que se encarga de distribuir comida a las personas. Cuenta con programas de empoderamiento, un área de investigación sobre su impacto,

capacitaciones a comedores y beneficiarios. Además, posee una tienda en línea en su página web oficial que ofrece productos promocionales, como estuches de celular y bolsas de textiles, siendo una forma de recaudar fondos monetarios para el funcionamiento del banco (Food Bank for New York City, 2019).

En el Ecuador existen dos Bancos de Alimentos, uno en Quito y otro en Guayaquil. El Banco de Alimentos de Guayaquil funciona bajo la Diakonía, iglesias suecas que se enfocan en la ayuda humanitaria. Éste está acreditado por el Global Food Banking Network (Red Mundial de Bancos de Alimentos), el cual se encarga de capacitar a los bancos de alimentos en sus procesos, como mejorar la relación con los beneficiarios y capacita a los voluntarios (The Global Food Banking Network, 2020). El Banco de Alimentos de Guayaquil, cuenta con 44 agencias, acogida a 12 mil personas y 40 empresas benefactoras. Este banco cuenta con 4 programas a parte de la redistribución de comida. Los programas son Fruver, Desayunos Mejores Días, Tiendita y Huerto Comunitario (Jurado, 2016).

El Banco de Alimentos Quito o (BAQ) se fundó en el 2003 y está ubicado en el Sur de Quito. El BAQ recupera alrededor de 101 174 kg de comida al año y ayuda a 13 413 personas, de las cuales son miembros de casas hogares, albergues o fundaciones (Carvajal, 2019). Las fuentes de donaciones de alimentos son varias: empresas, personas o alimentos recuperados del Mercado Mayorista de Quito (Jácome, 2018). Según José Luis Guevara (Comunicación personal, 2 de Febrero, 2020), gerente de operaciones del BAQ, actualmente el Banco de Alimentos se maneja con la Universidad Politécnica Nacional para elaborar pulpas de frutas congeladas. Esta institución no solo ayuda a familias necesitadas y a reducir desperdicios, pero también presenta un ahorro de \$1400 a EMASEO por evitar su disposición final en el relleno sanitario (Carvajal, 2019).

El presente trabajo de fin de carrera fue realizado en conjunto con Antonella Cornejo (Ing. Alimentos), Juan Escalante (Ing. Industrial), Jorge Alcázar (Ing. Ambiental) y Kevin Morales (Diseño Comunicacional).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos generales**

El objetivo del presente estudio es potencializar el alcance del Banco de Alimentos Quito a través de sus redes y página web. Además, a través de maximizar el alcance se busca reducir el impacto ambiental de los desperdicios de alimentos a través de las actividades del Banco de Alimentos de Quito.

### **2.2. Objetivos específicos**

Entre los principales objetivos específicos están: (1) crear un plan de comunicación para el Banco de Alimentos Quito para su uso inmediato y futuro, (2) implementar nuevas herramientas en la página web del Banco de Alimentos Quito y (3) facilitar el cálculo de impacto ambiental de las donaciones alimenticias para medir el impacto del BAQ.

## **3. METODOLOGÍA**

### **3.1. Encuestas y censos**

Se calculó un tamaño de muestra de 385 personas (Ver Anexo A). Se realizaron 3 encuestas en distintas etapas del desarrollo del proyecto. En la Tabla 1 se explican los objetivos de todas las encuestas.

Adicionalmente se realizó un censo a profesores, técnicos y estudiantes de cuarto y quinto año de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad San Francisco de Quito con el objetivo de cuantificar la importancia de las diferentes categorías de impacto consideradas en el análisis ambiental (sección 6.1).

Tabla 1. Objetivos de las encuestas realizadas a lo largo del proyecto

Encuesta	Objetivo	Anexo
Desperdicio y desechos en Quito	Entender el comportamiento de los ciudadanos quiteños frente a los desechos y desperdicios de alimentos.	B
Vida digital en Quito	Determinar los canales digitales de comunicación más utilizados en Quito para así desarrollar el plan de comunicación del BAQ.	C
Donaciones Banco de Alimentos Quito	Determinar la disposición de las personas en realizar donaciones al BAQ y la intención de compra de distintos productos.	D

### 3.2. Entrevistas

En este proyecto se entrevistaron a diferentes personas que están involucradas con la problemática de desperdicio de alimentos y con el funcionamiento del Banco de Alimentos Quito. El objetivo de las entrevistas fue conseguir información de fuentes primarias que sea viable, confiable y específica para el desarrollo del proyecto. Se entrevistaron a: Javier Cruz (Gerente de operaciones Grupo KFC), Jose Luis Guevara (Gerente de Operaciones BAQ, Santiago Rodríguez (Miembro del equipo administrativo del BAQ) y Paolo Carpio (Gerente Comercial de la Cámara de Comercio Quito).

### 3.3. Investigación Secundaria

La investigación secundaria es toda la información que ya existe en algún medio. Esta información se utiliza para sustentar la información recopilada en la investigación primaria. También es útil como punto de referencia o inspiración en la etapa de ideación de *Design Thinking* (Ambrose, & Harris, 2009, p. 45). Las fuentes de investigación secundaria que se utilizaron en este proyecto son: artículos de periódicos, estadísticas sobre el desperdicio de

alimentos, páginas informativas sobre tendencias para reducir los desperdicios de alimentos e información sobre los bancos de alimentos y sus sistemas operativos. Todas las fuentes electrónicas utilizadas pasaron por una validación, es decir, se aseguró que la información sea correcta y provenga de fuentes confiables. Se utilizaron los criterios recomendados por Emanuelson & Egenvall, que consideran que lo más importante es verificar los métodos utilizados y validar los datos (2014).

### **3.3.1. Proyecciones.**

En el año 2012 se realizó un estudio de caracterización de Residuos Sólidos Urbanos Domésticos (RSUD) y asimilables a domésticos para el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) por parte de la Secretaría de Ambiente DMQ y EMASEO. En este estudio, además de caracterizar los RSUD en cada parroquia urbana y rural dentro del DMQ se utilizaron datos de caracterizaciones pasadas para construir proyecciones de generación de RSUD para los años 2012-2021. Ya que en la actualidad no existe una cuantificación del desperdicio de alimentos en la ciudad como tal, se tomó la categoría de generación de Residuos Sólidos Orgánicos de Cocina (RSOC) dentro del estudio de caracterización como la mejor aproximación a la problemática. Finalmente, se realizaron proyecciones geométricas de generación de RSOC hasta el año 2030 utilizando la tasa de crecimiento obtenida de los valores proyectados por (Castillo, 2012), el porcentaje correspondiente a RSOC respecto a los RSUD, y la distribución de los RSOC por los sectores doméstico, comercial, educativo, mercados y otros.

Para validar la metodología aplicada en las proyecciones de RSOC, se tomó el último dato actualizado de generación de RSUD de la Secretaría de Ambiente DMQ para el año 2015 de 2037 toneladas por día, contrarrestándolo con el valor obtenido en la proyección de RSUD de Castillo (2012) de 2089.4 toneladas por día para el mismo año con un 2.57% de error, por lo que se consideró correcta la tasa de crecimiento utilizada.

### 3.4. Calculadora de impactos ambientales evitados

Se elaboró una calculadora de impactos ambientales evitados por el desvío de alimentos consumibles rescatados por el BAQ para el año 2019 en formato Excel. Para esto, se escogió los principales alimentos que recupera el BAQ y los que más se producen en el Ecuador. Con el objetivo de cuantificar los impactos ambientales, se utilizó la herramienta de Análisis de Ciclo de Vida de cada producto donado al BAQ usando el enfoque *desde la cuna hasta la tumba*. Para la determinación de los impactos ambientales desde la extracción de la materia prima hasta la fase de producción, se revisaron publicaciones científicas sobre análisis de ciclo de vida de los productos realizados en el Ecuador y en América Latina. En caso de que no existieran estudios realizados en la región, se obtuvo información de publicaciones científicas realizadas en Europa y China. Los factores de emisión se obtuvieron de la guía GHG Protocol basados en las guías de inventarios nacionales de la IPCC 2006. Un resumen de los factores de emisión utilizados se encuentra en la Tabla 17, Anexo H.

### 3.5. Análisis de Metabolismo Urbano

Se plantearon 5 escenarios para evaluar el impacto ambiental potencial del presente proyecto en el metabolismo urbano de Quito. El escenario Business as Usual (BaU) considera un impacto nulo en la gestión del BAQ sin ningún aumento anual en la recuperación de alimentos consumibles. Los escenarios 25%, 50%, 75% y 100% corresponden al impulso de la gestión del BAQ en los respectivos porcentajes como aumento anual de alimentos consumibles recuperados producto del implemento de la presente propuesta. Los impactos calculados fueron normalizados mediante la metodología de escalado de variables junto con una ponderación de impactos utilizando la siguiente ecuación:

$$X_{Norm} = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}} \times VP \times 1000$$

El valor ponderado (VP) se obtuvo a través de un censo enviado a un público objetivo de 27 personas que incluyeron profesores, técnicos y estudiantes de últimos años de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad San Francisco de Quito con el propósito de evaluar en función de su conocimiento, la importancia de cada categoría de impacto en el contexto del desperdicio de alimentos en el Ecuador en una escala lineal del 0 al 1.

#### **4. PROBLEMA**

El rol del BAQ en la disminución del desperdicio de alimentos se ve limitado por los escasos, o débiles, canales de comunicación entre la entidad y los actores principales.

##### **4.1. Contexto actual**

###### **4.1.1. Metabolismo urbano de Quito.**

El metabolismo urbano se define como la suma total de los procesos técnicos y socioeconómicos que ocurren en las ciudades, como resultado del consumo, crecimiento poblacional, producción de energía y eliminación de residuos sólidos (Hoornweg, Campillo, Saldivar-Sali, Linders & Sugar, 2012). El análisis de metabolismo urbano comprende la cuantificación de los flujos de entrada, salida y almacenamiento de recursos como energía, agua, suelo, nutrientes y residuos sólidos urbanos. Tomando como enfoque el último punto, se estudió el metabolismo actual de la ciudad en el eje del desperdicio de alimentos. Se construyó una proyección de generación de RSUD para los años 2012-2021, basándonos en la última caracterización de RSUD y asimilables a domésticos para el DMQ realizada en el 2012. Los resultados se muestran a continuación.

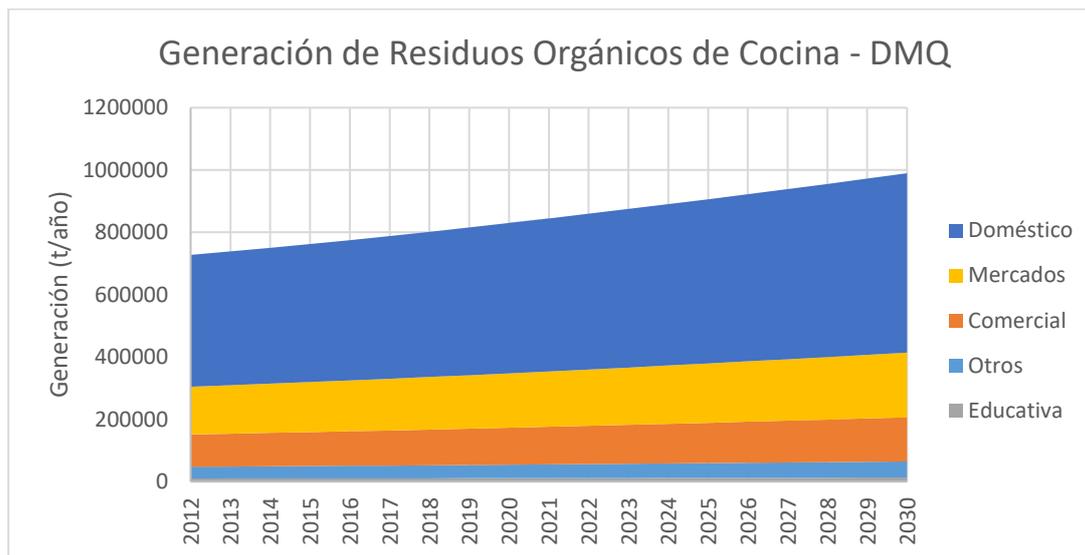


Figura 1. Proyección de generación de RSOC en el DMQ en toneladas producidas anualmente desde 2012-2030

Como se observa en la Figura 1, la generación de RSOC en el año 2030 llegará a 989.6 Gg de RSOC en el año, equivalente a 1256.5 Gg de CO<sub>2</sub>-eq, siendo el sector doméstico el mayor generador. De acuerdo con el último Inventario de Gases de Efecto Invernadero del DMQ presentado en el Plan de Acción Climático de Quito (Secretaría de Ambiente, 2015) se presenta una proyección de aproximadamente 11 000 Gg de CO<sub>2</sub>-eq en el año 2030, por lo que el impacto ambiental por RSOC representaría 11.4% de las emisiones totales de la ciudad.

#### 4.1.2. Estado actual del Banco de Alimentos Quito.

Según José Luis Guevara (Comunicación Personal, 28 de Enero, 2020), gerente de operaciones del Banco de Alimentos de Quito, El BAQ tiene una estructura con 3 partes esenciales: los benefactores, voluntarios y beneficiarios. Los benefactores son todas las empresas privadas, personas y organizaciones que proveen donaciones al BAQ. El Banco cuenta con un camión para recopilar las donaciones alimentarias de todas las empresas privadas como KFC, La Favorita, Santa María Los sábados voluntarios asisten al Mercado Mayorista para recopilar y clasificar frutas y verduras que serán donadas o procesadas en pulpas congeladas. Otra forma de donación es por servicios como la Universidad Politécnica

Nacional y República del Cacao. La Universidad Politécnica Nacional provee las instalaciones y asesoría en la producción de pulpas. República de Cacao planifica cursos de manejo de chocolate para incentivar a los beneficiarios en formar emprendimientos (Guevara, J. Comunicación Personal, 28 de Enero 2020).

Santiago Rodríguez (Comunicación Personal, 31 de enero de 2020), miembro del equipo administrativo del BAQ, comentó que el Banco de Alimentos tiene un programa de voluntarios que se divide en dos partes: voluntarios ocasionales y voluntarios permanentes. Los voluntarios ocasionales son aquellas personas que se acercan de vez en cuando o pasantes que colaboran en los procesos de recopilación y entrega. Los voluntarios permanentes son las familias beneficiarias, esto es parte de la filosofía del banco, para recibir ayuda se debe colaborar en el Banco

Existen dos tipos de beneficiarios en el BAQ: familias individuales y fundaciones. Las fundaciones beneficiarias realizan un pedido en base al inventario del BAQ y retiraran los insumos del centro de operaciones. El Banco califica a las personas que solicitan ser beneficiarios, si la situación en la que viven estas personas es de escasez pasan a ser registrados como beneficiarios. Ellos tienen acceso a una pequeña tienda en la que pueden adquirir productos al 10% de su precio real, esto es para evitar generar dependencia y que las personas trabajen para conseguir alimentos (Guevara, J. Comunicación Personal, 28 de Enero 2020).

Algunas oportunidades de mejora del Banco de Alimentos es la cantidad de voluntarios permanentes, el reentrenamiento de los voluntarios y el hecho de que no se tenga un número constante de personas operando genera mucha dificultad en estandarizar los procesos. También es importante mejorar el sistema de transporte, ya que solo cuenta con un camión que limita los procesos de entrega de donaciones (Rodríguez, S, Comunicación Personal, 31 de enero de 2020). En cuanto a los procesos de recolección y clasificación en el

mercado mayorista se pueden mejorar los implementos utilizados para evitar riesgos a la salud tanto en los voluntarios como en los benefactores. Es importante considerar que los alimentos pueden transportar microorganismos y las personas también pueden infectar alimentos. Por esto es necesario implementar buenas prácticas de higiene en todo el proceso de la cadena de alimentos (FAO, 2016).

#### **4.1.3. Mapeo de actores.**

El mapeo de actores es un primer paso en el cual se acerca la problemática principal a la realidad del contexto social en el que existe. Un actor puede ser cualquier entidad, persona, grupo de personas, que tengan conexión directa con la problemática establecida (Liedtka & Ogilvie, 2011). Los actores no solo se limitan a las personas afectadas, también se contemplan dentro de esta categoría a aquellos responsables de generar una diferencia en la problemática. Se debe considerar el ambiente social, redes de conexión y posibles conexiones (Gutiérrez, 2001). En la Figura 2 se muestra el mapa de actores y la relación entre ellos. De éstos los más importantes son: empresas benefactoras, entidades regulatorias, no usuarios y voluntarios-beneficiarios.

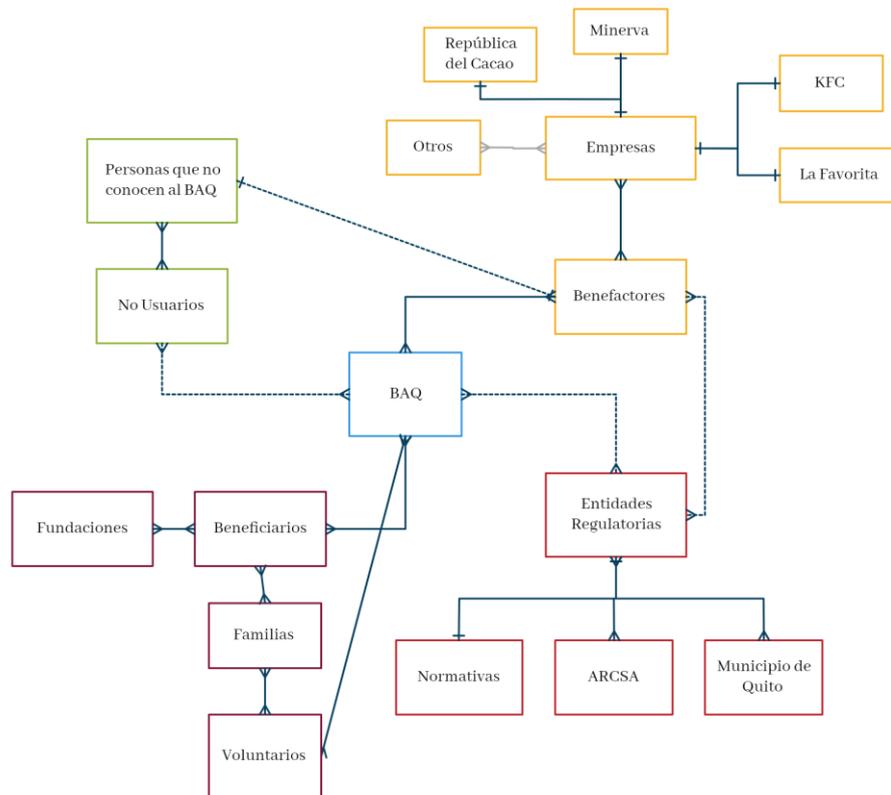


Figura 2. Mapa de Actores Banco de Alimentos. Las líneas entrecortadas muestran una relación débil, las líneas completas muestran una relación fuerte.

#### 4.1.4. Empresas Benefactoras.

Las empresas benefactoras pueden donar alimentos o prestar servicios al BAQ. República del Cacao presta servicios de capacitación para los beneficiarios. Esto forma parte de la responsabilidad social del BAQ, el cual busca empoderar a sus beneficiarios y no generar dependencia. República del Cacao planifica cursos dictados por chefs para enseñar el manejo de chocolate y producción de confitería (Guevara, 2019). Sin embargo, a pesar de que algunos beneficiarios han logrado mantener pequeños negocios de chocolate, éstos no cuentan con el espacio o la posibilidad financiera para poder comercializarlos (Guevara, J. Comunicación personal, 23 de Marzo de 2020).

La Escuela Politécnica Nacional es un aliado importante del banco de alimentos, ellos son parte de la junta directiva y presta al BAQ sus instalaciones para la recepción de las donaciones de alimentos recolectados en el Mercado Mayorista. Junto al personal de la EPN

y los estudiantes de Ingeniería en Alimentos, ayudan al procesamiento de los alimentos donados en productos como pulpas y mermeladas. Además, la junta directiva está formada por profesores de la universidad y algunos de ellos donan parte de su salario (Guevara, J. Comunicación personal, 23 de Marzo de 2020).

Una de las empresas con más contribución de alimentos al BAQ es el Grupo KFC. Ellos donan alrededor de 8 toneladas de comida al año al BAQ. Ellos tienen la visión de ampliar este plan con otros restaurantes, sin embargo, no es posible porque el Banco de Alimentos cuenta solamente con un camión para recoger las donaciones de 7 locales en Quito. KFC dona alimentos porque forma parte de la visión empresarial en reducir su desperdicio de alimentos. Javier Cruz, gerente operacional del grupo KFC, comentó que en el Ecuador no se publicita lo suficiente los beneficios tributarios de las donaciones y que tampoco conoce si existen regulaciones sobre el manejo de alimentos para las donaciones (Cruz, J. Comunicación Personal, 11 de Febrero de 2020). El desconocimiento de los beneficios económicos de donar y las regulaciones de las donaciones es un limitante para que el BAQ encuentre más empresas benefactoras.

#### **4.1.5. Entidades Regulatorias.**

La entidad regulatoria que maneja la manipulación de alimentos es la Agencia de Regulación Control y Vigilancia del Ecuador (ARCSA). Las principales normativas que deben cumplir las entidades que manipulan alimentos están estipuladas en la Normativa Técnica Sanitaria para Productos Alimenticios. Entre los más relevantes para el BAQ están en: Artículo 83 y Artículo 101. El Artículo 83 hace referencia a una manipulación correcta de alimentos para evitar el riesgo de contaminación microbiana. El Artículo 101 indica que se puede reprocesar los alimentos que no cumplan ciertas especificaciones de consumo sin procesamiento (alimentos perecibles que superen madurez o tengan lesiones físicas) (ARCSA, 2016).

El Banco de Alimentos también debe conocer qué alimentos se consideran como desechos peligrosos y no deberían ser consumidos por personas, esto se estipula en el Reglamento Interministerial para la Gestión Integral de Desechos. En este reglamento se consideran desechos peligrosos alimentos que tengan sustancias que presenten componentes dañinos a la salud tanto químico como biológico (en los alimentos pueden ser microorganismos patógenos) (ARCSA, 2014).

Por último, una normativa que puede beneficiar al BAQ es que en el Ecuador existen beneficios tributarios para las empresas que participan en donaciones. Según el artículo 54 de la Ley de Régimen Tributario Interno las donaciones se convierten en parte del gasto deducible, es decir al final del año pagan menos impuesto a la renta. Esto también es considerado como un incentivo para incrementar las donaciones (Cedeño, 2019). Si el BAQ informa a las empresas alimentarias sobre esta legislación se pueden incrementar las donaciones.

#### **4.1.6. No usuarios.**

Los no usuarios son aquellas personas que viven en la ciudad de Quito que pueden ayudar al Banco de Alimentos a tener más impacto reduciendo el desperdicio de alimentos. Se realizó una encuesta a 385 personas en Quito con el objetivo de obtener información acerca de cuál es la percepción de las personas sobre el desperdicio de alimento, el BAQ y la identificación de cuándo un alimento se considera como un desperdicio (ver Anexo A y B para resultados y cálculos). Se definió a la población objetivo como los habitantes de la ciudad de Quito, de cualquier estrato social y de cualquier edad. No se considera si su estilo de vida es amigable con el ambiente ya que el estudio busca determinar cuáles son las tendencias y el criterio cultural actual acerca del desperdicio de alimentos y si están familiarizados con el BAQ. Se utilizó Google Forms y el método de distribución fue basado en bola de nieve el cual se refiere al método donde se comparte la encuesta con cierto número

de personas y se les pide que ellos sigan compartiendo hasta que crea una red de encuestados más amplia. Se logró concluir que: el 94.5% de los encuestados no conoce del Banco de Alimentos de Quito y que el 94.2% estaría dispuesta a donar los alimentos que ya no piensa utilizar.

#### **4.1.7. Voluntarios.**

Entre las labores de los voluntarios está la recolección de los alimentos donados por el Mercado Mayorista. Por otro lado, las personas beneficiadas deben ser parte del voluntariado. Esto es parte de la filosofía del BAQ: ayudar, para recibir ayuda. Sin embargo, el número de voluntarios es bajo en comparación al esfuerzo físico que demanda esta actividad. A esto, se suma el poco conocimiento del BAQ por parte de las personas como causante de la escasez de voluntarios (Guevara, J. Comunicación Personal, 28 de Enero 2020).

Otra función que se desarrolla en el BAQ es el manejo de redes sociales y difusión de información. Un voluntario se encargaba de mantener actualizadas la información, sin embargo, en la actualidad no cuenta con alguien en específico que realice esta actividad. El BAQ ha contratado a personas para el mantenimiento de la página web, pero su presupuesto es muy limitado. Esto es un problema, ya que los canales de comunicación entre el BAQ y los diferentes actores han pasado a segundo plano. Además, no hay suficiente información en la página web sobre los voluntarios y los procesos de donaciones por parte de la empresa, aumentando la falta de visibilidad del BAQ.

#### **4.2. Análisis de la problemática**

A partir del mapeo de actores, se identificaron varias brechas entre los mismos. Primero, se observó una relación concreta entre el Banco de Alimentos y las empresas benefactoras, sin embargo, se necesita una mayor expansión de aliados estratégicos para fortalecer el rol del BAQ en la reducción de desperdicio de alimentos. Segundo, se observó

que el número de voluntarios no es el suficiente y que el programa de voluntarios debe ser fortalecido para que las operaciones del BAQ tengan mayor fluidez. Tercero, se observó que los canales de comunicación entre el BAQ y los actores son escasos. La página web del BAQ no posee información sobre las leyes de donaciones, por lo que hay pocas empresas benefactoras que donen alimentos; los no usuarios no participan con el BAQ porque hay una falta de visibilidad de este. Es por esto que se identificó la falta de un buen manejo de los canales de comunicación como el principal problema entre el BAQ y los diferentes actores.

## **5. PROPUESTA**

En base a la problemática y el análisis, se propone rediseñar el sistema de comunicación que tiene el Banco de Alimentos Quito con empresas benefactoras, voluntarios y no usuarios. Es necesario implementar un plan de comunicación que compile el manejo de redes sociales del BAQ y el sistema de comunicación con los voluntarios y los no usuarios. Si se mejora la comunicación del BAQ, entonces ellos podrían ampliar su alcance en la recolección de alimentos donados, aumentando su impacto en la reducción de desperdicio de alimentos en Quito. El uso de medios de comunicación electrónicos para las fundaciones sin fines de lucro es muy importante para generar una conexión entre los benefactores y los beneficiarios. También es recomendable utilizar estos espacios como un medio para incentivar las donaciones monetarias desde la transparencia de información entre benefactores y beneficiarios (Dutta, Anaele, & Jones, 2013).

Se considera viable esta propuesta ya que existe un caso de éxito en Italia (Silchenko, Simonetti, & Gistri, 2019). En el 2015, el Banco de Alimentos de Italia realizó una expansión de su manejo de redes sociales como parte del proyecto SAVE FOOD de la FAO. En este caso encontraron que el popularizar la labor del banco ayuda a concientizar a la sociedad sobre el desperdicio de alimentos. La campaña se basó en informar a través de las redes sociales el propósito y objetivo del banco de alimentos, el cual es alimentar mientras se

reduce los desperdicios. El Banco de Alimentos y la empresa consultora concluyeron que un buen manejo de redes sociales y el fortalecimiento de los canales de comunicación entre el banco de alimentos y los no usuarios genera un impacto significativo en el comportamiento de la población (Silchenko, Simonetti, & Gistri, 2019).

## **5.1. Plan de comunicación y rediseño página web del Banco de Alimentos Quito**

### **5.1.1. Identidad de Marca.**

Un aspecto importante de una marca así sea una organización sin fines de lucro, es conocer cuáles son las características que la diferencia de otros; entender la razón por la que existe y para qué objetivo trabaja. (Neumeier, 2003). Cuando se habla de identidad, se considera varios aspectos que van más allá de lo visual, consiste en comprender el conjunto y el sistema bajo el que vive una marca, en este caso el BAQ. Una identidad de marca cimentada permite a una organización navegar espacios y relaciones correspondientes a sus actividades de manera más prolija y organizada, al permitir tener una meta clara que guía cada una de sus decisiones y acciones. Una vez comprendida la importancia de tener una identidad clara, se realizó un análisis de la situación actual de la identidad del BAQ. Al existir varios diferenciales al momento— Misión, Visión, Valores— se centró la exploración y definición, a partir del conocimiento previo obtenido sobre el Banco de Alimentos y la manera que opera, en otros elementos claves como: atributos, personalidad y, finalmente, promesa de marca.

Empezar por esclarecer qué es el BAQ tiene la finalidad de crear un plan cohesivo donde se pueda mejorar los canales de comunicación con una idea puntual de qué es lo que se debe comunicar. Este proceso llevó a un rediseño de logotipo que responde a los valores y atributos del BAQ; además de un plan de comunicación y estrategia digital que contempla 4 pilares principales de contenido que responden a los mismos puntos clave (Ver Documento suplementario 1).

### 5.1.2. Restructuración de información.

La mayoría de Organizaciones Sin Fines de Lucro utilizan las páginas web como un medio más económico para generar popularidad e incrementar la cantidad de personas involucradas. También existen varias herramientas en línea que permiten a usuarios remotos involucrarse, éstas pueden ser botones de donaciones monetarias online, formularios para recibir información, tiendas que motiven compras y generar un medio de transparencia con testimonios de las personas beneficiarias y voluntarios (Jean Kenix, 2007). Con esta base se colaboró con el Banco de Alimentos de Quito y se decidió intentar implementar las siguientes mejoras representadas en la Figura 3 en su página actual que se maneja en WordPress.

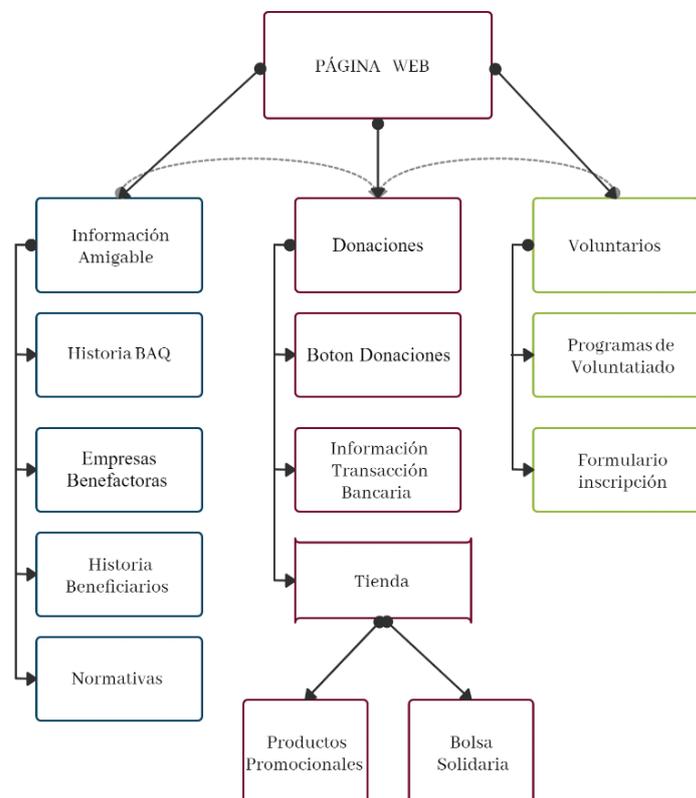


Figura 3. Componentes página web

La finalidad de la nueva estructura de la página web es facilitar información y vías de ayuda al usuario para que pueda identificarse con el propósito del BAQ. La página web tiene tres pilares importantes que ayudan a mejorar la experiencia del usuario. Primero, está el pilar

de la información que incluye actualizar constantemente todas las actividades del BAQ, dar a conocer las empresas benefactoras y transmitir las historias de los beneficiarios, sean fundaciones o familias. También incluye informar sobre normativas que beneficien a los donadores y regulen los tipos de donaciones que se puedan realizar. El segundo pilar consta en incentivar la participación en el voluntariado mediante testimonios e inscripciones fáciles y rápidas. Estas dos partes cumple con el propósito de incrementar la transparencia del banco generando una conexión más fuerte con el usuario. El tercer pilar es el centro de toda la página web, las donaciones. Dado que el Banco de Alimentos de Quito es una fundación y sobrevive de la ayuda externa. La página web es un medio para facilitar la recolección de fondos de maneras diversas y creativas. Por esto se implementa botones de donación estándares y la tienda que ofrece distintas formas de donación apelando a la satisfacción del cliente.

### **5.1.3. Estrategia Digital.**

A manera de consolidación y preservación, se decidió acompañar el rediseño de la página y cimentar la nueva identidad del Banco de Alimentos Quito con una estrategia digital que contemple tres principales objetivos: (1) posicionar al Banco de Alimentos Quito dentro del imaginario de los quiteños para que sea conocido y genere conversación, (2) crear una cultura consciente alrededor del desperdicio de alimentos teniendo al BAQ como un mediador de la comunicación y (3) generar un sentido de comunidad y colaboración alrededor del BAQ para promover la integración y participación activa de los actores.

Basándonos en estos objetivos, la estrategia digital empezó definiendo un “estilo de marca” a través de un proceso de *benchmarking* de cuentas de redes sociales de otros bancos de alimentos a escala mundial como es: *FoodBank 4 NYC*, *Chicago’s Food Bank* y *Banco de Alimentos Perú*. Basado en este proceso de observación, para el BAQ se determinó un estilo gráfico alegre y colorido donde se muestre un lado humano alrededor del BAQ por medio de

infografías pertinentes y registro audiovisual. De igual manera se definieron 4 pilares de contenido divididos en: Institucional, Colabora, Comunidad y Educación; sobre los que se construirá el contenido para redes sociales. Se acompañó la estrategia digital de ejemplos visuales sobre las aplicaciones gráficas y estilo que tendría el contenido para el BAQ, como se muestra en la Figura 4.

También se contempla dentro de la estrategia ideas de contenido, un cronograma tentativo basado en los pilares para toda una semana, plataformas y aplicaciones para facilitar la publicación del contenido, frecuencia de publicación, una estrategia de pauta para Instagram y una propuesta de campaña viral para generar tráfico.



Figura 4. Estilo visual de Instagram

#### 5.1.4. Análisis de establecimiento de mercadeo.

Varios bancos de alimentos alrededor del mundo como: The New York Food Bank, Food Bank of Central New York, The Greater Chicago Food Depository y FoodBank Australia cuentan con tiendas en línea. La mayoría comercializan productos de mercadeo, es decir una variedad de productos que sirven el propósito de promocionar la fundación y parte del costo sirve como recaudación de fondos, así las personas se sienten más conectados con la fundación y ésta no depende netamente de actores externos para sus recursos (Yeon, Choi, & Kiouisis, 2007).

Se realizó una encuesta a 360 personas con el objetivo de tener retroalimentación acerca de las donaciones al BAQ, qué métodos serán los mejores, ver la intención de donación económica o de alimentos y ver la intención de compra de los productos que se proponen en la tienda. Se utilizó una escala de Likert de 5 puntos (Ver Anexo D). La primera pregunta define la intención de compra de productos artesanales como mermelada, snacks y pulpas elaborados por los beneficiarios del Banco de Alimentos. El resultado dio un puntaje de 3.55 que indica que la población tiene una probabilidad media comprar los productos artesanales. Las preguntas 2 y 3 fueron definidas como la venta de estuches de celulares y fundas reusables de compras con diseños del Banco de Alimentos. Los estuches tuvieron un puntaje de 2.96 el cual indica que el producto no podría tener el nivel de ventas deseado. El puntaje de la bolsa reusable fue de 3.89 indicando que esta tiene mayor predisposición a adquirir el producto (ver Anexo A y D).

#### **5.1.5. Tienda Solidaria en Línea.**

El propósito de implementar una tienda en línea es conectar a los no usuarios con el Banco de Alimentos. Los no usuarios son personas que potencialmente pueden ser voluntarios o benefactores. La mejor manera de conectarse con los no usuarios es permitirles un espacio fácil y cómodo para que puedan formar parte de la comunidad. Si se incrementa la cantidad de personas involucradas en la comunidad del BAQ, éste puede impulsar sus actividades y ayudar a más familias mientras combate el desperdicio de alimentos (Yeon, Choi, & Kiouisis, 2007).

#### **5.1.6. Productos promocionales.**

El primer producto que se piensa ofrecer son bolsas de tela con diseños, el ejemplo se muestra en la Figura 5. En un futuro se recomienda trabajar con diseñadores independientes para promocionar líneas limitadas e incentivar más compras. También se

puede ampliar los productos que se ofrecen como incluir termos, estuches de celulares, entre otros.

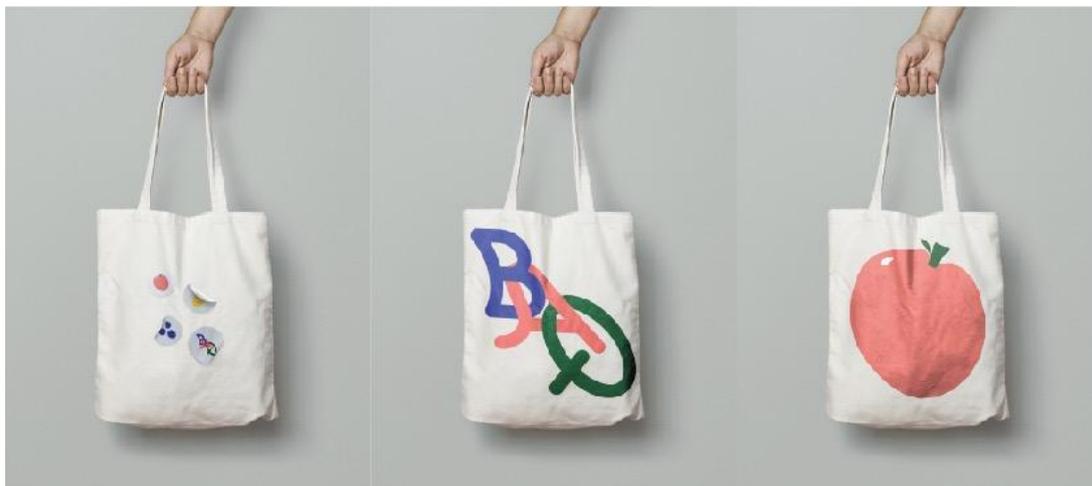


Figura 5. Modelos de bolsos de tela

#### 5.1.7. Bolsos Solidarios.

Al mismo tiempo los bancos de alimentos están tratando de solventar la brecha entre cantidad de donaciones y su calidad nutricional. Normalmente, las donaciones de los bancos de alimentos cumplen con el estándar de proveer alimentos a los beneficiarios. Sin embargo, cumplir con los requerimientos nutricionales de los beneficiarios mediante estas donaciones es un reto (Campbell, et al, 2015). Varias instituciones en los Estados Unidos han resuelto este reto formando una sección específica en cada banco de alimentos para promover la adquisición de productos nutritivos. La mayoría utiliza la Guía Dietaria de la FAO como herramienta para planificar los alimentos necesarios (Campbell, et al, 2015).

Este proyecto decidió unir la tienda online y el reto de reducir la brecha entre cantidad y calidad para ayudar al Banco de Alimentos Quito (BAQ). Es por esto que en el rediseño de la página web, se va a implementar una tienda online que cuenta con dos productos: bolsas de tela y bolsas de tela solidarias. Las bolsas de tela van a ser parte del plan estratégico promocional y la mayoría del precio de la bolsa es una donación monetaria al banco de alimentos, pero el comprador recibe una bolsa de tela para sus compras. La bolsa de tela

solidaria es la misma bolsa de tela, la recibe el comprador, pero al mismo tiempo compra un conjunto de alimentos para que el BAQ pueda complementar sus donaciones.

En el diseño de la bolsa solidaria se tomaron en cuenta tres factores: valor nutricional, costo y preferencia de consumo. En cuanto a los alimentos presentes se consideraron los alimentos que el BAQ recibe en menor cantidad, entre estos todos son alimentos no perecederos. Estos alimentos son aquellos que tiene una mínima cantidad de agua, pueden ser almacenados en sacos o en envases sellados y tienen una vida útil extensa (FAO, 2008).

Entre los alimentos no perecibles que necesita el BAQ están: atún, sardina, enlatados, gelatina, chocolate en polvo, aceite en botella, granos secos (Comunicación personal, Guevara, J., 10 de abril de 2020). También se consideró la Guía Alimentaria Basada en Alimentos del Ecuador para determinar otros productos que pueden complementar o son necesarios y tienen alto consumo en el país (Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura, 2018). Es importante asegurar que los alimentos que conforman la bolsa sean alimentos consumidos regularmente por la población quiteña, no es recomendable donar productos que no son apetecibles para los beneficiarios. Se determinó que los siguientes alimentos preferidos dentro de cada grupo son: avena, quinoa, chocolate en polvo, leche en polvo, frijol rojo, atún, galletas, lenteja y fideo (Gross, Montero, Berti, & Hammer, 2016; Ramírez-Luzuriaga, Silva-Jaramillo, & Belmont, 2014; Melo, G., Suárez, 2014).

Una vez realizada la lista de alimentos, se necesita calcular la cantidad en cada bolsa solidaria. Se utilizó la recomendación del Ministerio de Gestión de Riesgos para entender la cantidad de alimento que tiene un kit de emergencia (Ministerio de Gestión de Riesgos del Ecuador, 2015). A partir de esto se ajustaron las cantidades en base a las recomendaciones energéticas y nutricionales de la Guía Alimentaria Basada en Alimentos del Ecuador (Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la

alimentación y la Agricultura, 2018). Es casi imposible determinar el tamaño de familias por donantes. Las necesidades nutricionales dependen de la edad, estado de salud y actividad de cada individuo. Por esto la bolsa solidaria contará con una cantidad exacta de alimentos que ayudará a equilibrar las donaciones constantes y permanentes que maneja el BAQ. Los tres parámetros generales de una alimentación sana es que debe provenir de los 5 grupos alimenticios, que sus cantidades tengan balance y deben contener la cantidad suficiente de energía y nutrientes (Mann, & Truswell, 2017). El resumen de los alimentos que se van a utilizar en la bolsa solidaria, su aporte nutricional, la preferencia de consumo y la cantidad se encuentra en el Anexo E.

#### **5.1.8. Modelo de Negocio.**

El modelo de negocio propuesto del plan de comunicación esencialmente se divide en dos partes: la implementación de la página web y la implementación de la tienda solidaria. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que la página web impulsa a la tienda solidaria.

#### **5.2. Página Web**

El valor de propuesta de la página web es generar una conexión directa entre el donante y el beneficiario; mediante la narrativa del banco de alimentos, motivando al público a participar con donaciones monetarias, alimentarias o servicios. Las personas no solo sentirán que están ayudando a familias vulnerables pero que también están reduciendo el desperdicio de alimentos. El segmento de clientes son las personas que viven en la ciudad de Quito que pueden costear una donación, comprar en línea o disponen del tiempo para participar en los programas de voluntariado. La relación con el cliente se concreta una vez que éste conoce sobre el BAQ, participa en donación, compra o se registra en el voluntariado y recibe un mail de agradecimiento. Los recursos clave para mantener el plan de comunicación son los clientes internos y externos.

Los socios claves dentro de este sistema son la Cámara de Comercio Quito y la oficina de Aprendizaje y Servicio de la Universidad San Francisco de Quito. El primer socio clave para el establecimiento de la página web es la Cámara de Comercio Quito (CCQ). El Banco de Alimentos Quito formará parte de esta red de empresas como socio honorífico y por esto no debe cubrir gastos de inscripción o mensualidades. Se necesita de un trabajo constante entre el BAQ y la CCQ para poder incrementar la participación ciudadana en el Banco de Alimentos. La CCQ tiene 3 áreas específicas en las cuales apoyará al BAQ. Primero, el BAQ formará parte de su red de promoción empresarial, es decir el BAQ será parte de su escuela de negocios y formará parte de los mails masivos promocionando su funcionamiento. Segundo, la CCQ funcionará como una conexión entre el BAQ y empresas que pueden realizar donaciones. Finalmente, la CCQ será un consultor legal para el BAQ ayudando a que las empresas donadoras tengan beneficios tributarios, avalando la información legal explicada en la página web y asistiendo a cualquier contrato del BAQ (P, Carpio, Comunicación personal, 16 de abril de 2020). La oficina de Aprendizaje y Servicio es un posible aliado para que los estudiantes realicen voluntariado en el BAQ y puedan colaborar con las recolecciones y el manejo de redes sociales.

### **5.2.1. Tienda Solidaria.**

En un principio la tienda solidaria va a depender del plan de comunicación y la promoción que se va a realizar sobre el BAQ y la página web. Al incrementar las visitas de la página web, el tráfico de usuarios en la tienda va a incrementar, aumentando las posibilidades de ventas. El segmento de mercado de la tienda son aquellas personas que tienen la posibilidad de generar una compra en línea y costear los productos, con una intención de ayudar. Se va a utilizar el servicio de WooCommerce que funciona con la página web establecida en WordPress. Este servicio no tiene un costo de mantenimiento, pero cobra

el 4% de la compra cuando se realizan pagos con tarjeta de crédito fuera de los Estados Unidos (WooCommerce, 2020).

El recurso más importante de la tienda son los bolsos de tela, ya que el sistema de inventario y venta comienza con la compra mínima de bolsos, es decir 100 unidades. El precio máximo de los bolsos para que se mantenga un sistema autosustentable es de \$3 por unidad. Por esto, se necesita una inversión inicial de \$300, que se obtendrá de los fondos del Banco de Alimentos, en caso de que no cuenten con los fondos se realizará una campaña de recolección con la empresa HazVaca en Ecuador. Si el BAQ invierte, recuperan su inversión inicial en la venta de los primeros 3 lotes de fundas. En caso de que sea una recolección con HazVaca, en cada lote generará un ingreso de \$100. En la Tabla 2 se observa que el costo de envío y alimentos que constan en los bolsos solidarios, están asumidos en el precio de venta al público. La cantidad de alimentos en cada bolso solidario se determinó por el precio respectivo (ver Anexo F).

El proceso de compra de un bolso consta de una entrega a domicilio al comprador, mientras que el proceso del bolso solidario consta de dos entregas: una al comprador del bolso y otro a los beneficiarios cuando el BAQ adquiera los productos de la bolsa (ver Anexo G). En cuanto al servicio de entrega de los bolsos de tela a los clientes se consideró evitar el uso del camión actual, se plantea el uso de compañías terceras de transporte. Servicios como Servientrega Mercancía, Glovo u otras plataformas ofrecen precios razonables de entrega y también la facilidad de recoger el producto desde la fuente. El uso de estas compañías también permite que el riesgo de envío se reduzca ya que la responsabilidad del paquete recae en ellas. En caso de que Banco de Alimentos quiera usar el camión actual para los envíos, se plantea el uso de un modelo de optimización de transporte llamado *Vehicle Routing Problem* donde se considera las rutas del camión, su capacidad, el tráfico y también la disponibilidad

de este. La ventaja de este modelo recae en su posible escalabilidad en caso de que se aumenten rutas, camiones o puntos de acopio.

Tabla 2. Precio por producto ofrecido

		<b>Bolsa</b>	<b>Bolsa Solidaria 1</b>	<b>Bolsa Solidaria 2</b>
		Bolsa de Tela	Bolsa de tela + 6 Alimentos	Bolsa de Tela + 11 Alimentos
<b>Costo Asumido por BAQ</b>		<b>\$ 3.00</b>	<b>\$ 3.00</b>	<b>\$ 3.00</b>
<b>Costo Asumido por Comprador</b>	<i>Transporte</i>	\$ 3.00	\$ 3.00	\$ 3.00
	<i>Alimentos</i>	\$ ----	\$ 14.88	\$ 22.36
<b>COSTO TOTAL</b>		<b>\$ 6.00</b>	<b>\$ 20.88</b>	<b>\$ 28.36</b>
<i>Precio de venta sugerido</i>		\$ 10.00	\$ 25.99	\$ 42.99
<b>GANANCIA</b>		<b>\$ 4.00</b>	<b>\$ 5.11</b>	<b>\$ 14.63</b>
IVA		\$ 1.20	\$ 3.12	\$ 5.16
<b>Total Compra con Transacción</b>		<b>\$ 15.20</b>	<b>\$ 34.22</b>	<b>\$ 62.77</b>
<i>Cargo página web</i>		\$ 0.70	\$ 1.34	\$ 2.02
<b>Total por cobrar con tarjeta de crédito</b>		<b>\$ 15.90</b>	<b>\$ 35.56</b>	<b>\$ 64.79</b>

En la Tabla 3, se pueden observar distintos escenarios donde varían la cantidad de unidades vendidas de cada producto ofrecido. En el caso de ventas mínimas, se considera el escenario en que se venden un lote de solo bolsos de tela y cero bolsos solidarios. Aun así, se obtiene el suficiente dinero para generar la siguiente compra de bolsos. Esto no se considera pérdida porque el propósito de esta tienda no es solo generar dinero, pero también incrementar la visibilidad del BAQ y generar una percepción positiva y motivadora en la población de Quito.

Tabla 3. Análisis de distintos escenarios de ventas

	Ventas Mínimas		Escenario Intermedio		Mejor Escenario	
<b>EGRESOS</b>						
Inversión inicial	100	\$ 300.00	100	\$ 300.00	100	\$ 300.00
bolsas						
Precio Bolsa	\$ 3.00		\$ 3.00		\$ 3.00	
Ventas	Unidades		Unidades		Unidades	
Bolsa	100	\$ 400.00	70	\$ 280.00	30	\$ 120.00
B.S.1	0	\$ -----	30	\$ 153.33	60	\$ 306.67
B.S.2.	0	\$ -----	0	\$ -----	10	\$ 146.26
Suma Ingresos		\$ 400.00		\$ 433.33		\$ 572.93
<b>FLUJO</b>						
<b>MENSUAL</b>						
Ingresos-Egresos		\$ 100.00		\$ 133.33		\$ 272.93

Nota: Bolsa, es el producto de bolsa de tela. B.S.1 es el bolso solidario + 6 alimentos y B.S.2 es el bolso solidario + 11 alimentos

Para cada escenario planteado se realizó dos análisis financieros para comprobar los beneficios que puede tener la implementación de los bolsos solidarios para el Banco de Alimentos, en la Tabla 4. El análisis de valor actual neto (VAN) busca ver la diferencia con los ingresos y egresos a lo largo de una línea de tiempo (Helfert, 2001). Para mostrar la rentabilidad de un proyecto es necesario que el valor presente neto sea mayor a 0 (Helfert, 2001). En el caso de los tres escenarios se observó que todos son rentables, siendo el primero el más rentable. La tasa de retorno (TIR) es un porcentaje calculado que representa el promedio neto de retorno para cualquier proyecto económico (Helfert, 2001). El análisis de este factor es basado en el resultado final, si este es mayor a 0 y cuenta con un porcentaje mayor a la inflación o hacia una tasa predeterminada por los encargados del proyecto

identifica al proyecto como rentable (Helfert, 2001). Los tres escenarios mostraron TIRs altos, demostrando que el proyecto tiene viabilidad económica.

Tabla 4. Análisis financiero

<b>Escenario</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Inversión año 0	\$ (5,760.00)	\$ (10,045.12)	\$ (14,339.01)
Flujo caja año 1	\$ 4,800.00	\$ 5,695.61	\$ 8,283.44
Flujo caja año 2	\$ 4,067.80	\$ 4,826.79	\$ 7,019.87
Flujo caja año 3	\$ 3,447.29	\$ 4,090.50	\$ 5,949.04
Flujo caja año 4	\$ 2,921.43	\$ 3,466.52	\$ 5,041.56
Flujo caja año 5	\$ 2,475.79	\$ 2,937.73	\$ 4,272.51
Flujo caja año 6	\$ 2,098.12	\$ 2,489.60	\$ 3,620.77
Flujo caja año 7	\$ 1,778.07	\$ 2,109.83	\$ 3,068.45
Flujo caja año 8	\$ 1,506.84	\$ 1,787.99	\$ 2,600.38
Flujo caja año 9	\$ 1,276.98	\$ 1,515.25	\$ 2,203.71
TIR	68%	41%	42%
VAN	\$ 6,729.28	\$ 5,264.19	\$ 7,884.98

### **5.2.2. Escalabilidad de negocio.**

La propuesta presentada que incluye un plan de comunicación, rediseño de la página web e inclusión de una tienda online brinda el espacio para que el Banco de Alimentos Quito siga desarrollando nuevas herramientas y productos para conseguir más ayuda y por ende ayudar a más personas. En un principio se recomienda incrementar la variedad de productos en la tienda y trabajar con diseñadores ecuatorianos, ofreciendo líneas de productos limitadas.

Las líneas de productos limitados ayudan a las empresas a incrementar ventas a través del concepto de exclusividad, se recomienda su uso cuando se desea el retorno del mismo segmento de mercado (Balachander & Stock, 2009). El propósito de esto es incrementar el público que participa activamente el BAQ y dar a conocer la labor de este. Existen varios modelos de inventarios en línea que se pueden implementar para facilitar el manejo de inventario y pedidos, en un futuro el BAQ puede implementar un sistema parecido para mejorar la comunicación con las fundaciones beneficiarias (Wu, Zhang, Mukherjee & Deng, 2017). Actualmente se realizan los pedidos a través de un grupo de WhatsApp que genera incongruencias en el inventario y confusión. Es por esto que un sistema automático de inventariado podría facilitar las operaciones del BAQ.

## **6. IMPACTOS**

### **6.1. Análisis ambiental**

De acuerdo con la proyección realizada de los Residuos Sólidos Orgánicos de Cocina (RSOC), para el año 2019, 815 701 toneladas de estos residuos fueron enviados al relleno sanitario. Esto, no solo es un problema social dado que millones de personas viven en inseguridad alimentaria en Ecuador, sino que también genera grandes impactos en el medio ambiente. Alrededor del mundo, los bancos de alimentos previenen que billones de kilogramos de alimentos aptos para consumo sean botados en un relleno sanitario (The Global FoodBanking Network, 2019), disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático. Según un estudio, La Red Mundial de Bancos de Alimentos (conocido en inglés como el Global FoodBanking Network) ayuda a evitar las emisiones de 10.54 billones de kilogramos de gases de efecto invernadero, lo que es equivalente al impacto de la generación de electricidad para 1.8 millones de hogares en Estados Unidos en un año (The Global FoodBanking Network, 2019). Por otro lado, un estudio documentó y cuantificó la cantidad de alimentos recuperables desviados del relleno

sanitario y determinó la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) evitadas por el desvío de alimentos en un año piloto en el 2017 (To, Coughenour & Pharr, 2019). Los resultados muestran que se evitaron 108 Tm de GEI al desviar los alimentos recuperables generados en un centro de convenciones y recuperados por el programa de rescate de alimentos del Banco de Alimentos Three Square. Los autores concluyen que estos hallazgos son significativos ya que los alimentos sólo provenían de un centro de convenciones, y sugieren que, si el programa de rescate de alimentos se expande, más emisiones de GEI se evitarían.

A partir de estos estudios, se planteó analizar y cuantificar los impactos que se evitan por el desvío de alimentos consumibles rescatados por el BAQ y qué pasaría si el alcance del BAQ aumentaría. En el 2019, el BAQ recuperó 437 000 kg de alimentos consumibles (Guevara, J. Comunicación Personal, 04 de Abril 2020). Entre los principales alimentos que recupera el BAQ están las frutas y verduras (Fruver), confitería y snacks, lácteos, abarrotos y cárnicos (Tabla 11, Anexo H). Para cada categoría, se seleccionó los alimentos que son más donados al BAQ y los que más se producen en el Ecuador. De esta manera, para la categoría de Fruver, se analizó la naranja, tomate riñón, plátano, papa, choclo y yuca, siendo los productos más producidos y consumidos en el país; para la categoría de lácteos se analizó la leche y el queso, para los abarrotos se analizó el café, el fideo y el arroz, siendo estos los productos más donados al BAQ; y para los cárnicos se analizó el pollo, el cerdo y la carne.

El Análisis de Ciclo de Vida es una herramienta que permite evaluar los impactos ambientales de un producto o servicio durante cada etapa de su existencia: extracción de materia prima, fabricación, transporte, uso y disposición final. En este estudio, se consideró las etapas desde que se extrae la materia prima para los productos, hasta la disposición final de los mismos en el relleno sanitario, con la unidad funcional de kg de producto donado. Es decir, para la categoría de Fruver, la unidad funcional es kg de frutas y verduras, de la misma

manera con las demás categorías. Para cada producto, se identificó el lugar en donde hay mayor cosecha o extracción de la materia prima de los productos a analizarse, su transporte hasta las bodegas de Corporación La Favorita en Amaguaña, el transporte de las bodegas hasta el punto de mayor densidad poblacional en Quito, siendo éste el centro histórico, y del centro histórico hasta el relleno sanitario del Inga (Tabla 12 y 13, Anexo H).

### **6.1.1. Selección de estudios de impactos ambientales.**

Las categorías de los impactos ambientales que se cuantificaron en el análisis de ciclo de vida para los productos rescatados por el BAQ fueron elegidos con base en los resultados de otros estudios que han identificado a las categorías de mayor impacto en la producción agrícola y pecuaria (Bartl, Verones & Hellweg, 2012; McClelland, Arndt, Gordon, & Thoma, 2018). Las categorías de impacto analizadas fueron Cambio Climático (ICC), Potencial de Acidificación (PA), Potencial de Eutrofización (PE), Consumo de Agua (ICA), y el impacto de la Huella Hídrica gris (IHG).

El impacto de cambio climático es una medida del efecto de la radiación de un determinado gas de efecto invernadero en comparación con un gas de referencia, por lo general, se utiliza el CO<sub>2</sub> (European Commission, 2006). Se utilizó los potenciales de calentamiento global del AR5 de la IPCC recuperados del GHG Protocol (Tabla 14, Anexo H). El potencial de acidificación es causado por la emisión de SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub> a la atmósfera, y que posteriormente son depositados como ácidos a través de la lluvia en el suelo y agua, causando muerte a la fauna acuática, la vegetación y daños en edificios; está dado en unidades de SO<sub>2</sub><sup>2-</sup>-eq. (European Commission, 2006). Los factores de SO<sub>2</sub><sup>2-</sup>-eq. para algunas sustancias están en la Tabla 15, Anexo H. El potencial de eutrofización está relacionado con el crecimiento excesivo de algas y microorganismos fotosintéticos por el enriquecimiento de nutrientes. Se reporta en unidades de PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> eq., los factores de PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> eq. para algunas sustancias están en la Tabla 16 del Anexo H. El consumo de agua corresponde a la suma de

la huella hídrica azul y verde, que representa el volumen de agua consumida por incorporación o evaporación en un proceso dado (Water Footprint Network, 2019). El impacto Huella Hídrica gris representa el volumen de agua necesaria para llevar la contaminación producida por un efluente a estándares de calidad ambiental establecidas por la norma (Water Footprint Network, 2019).

### **6.1.2. Resultados.**

La recuperación de 437 000 kg de alimentos consumibles por parte del BAQ ha evitado que éstos terminen en el relleno sanitario y causen los siguientes impactos:  $1.48 \times 10^4$  t CO<sub>2</sub>-eq,  $2.01 \times 10^6$  m<sup>3</sup> de agua consumida,  $3.50 \times 10^4$  m<sup>3</sup> de agua requerida para asimilar contaminantes,  $3.54 \times 10^3$  kg SO<sub>2</sub><sup>2-</sup>-eq de acidificación,  $4.26 \times 10^3$  kg PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-eq de eutrofización.

Con estos impactos evitados se procedió a realizar una normalización de impactos conforme descrito en la metodología para el posterior análisis de Metabolismo Urbano en Quito en diferentes escenarios de mejora de gestión por el presente proyecto: Business as Usual (BaU), BAQ repotenciado con un porcentaje de mejora de 25%, 50%, 75% y 100%. Se obtuvieron los siguientes resultados.

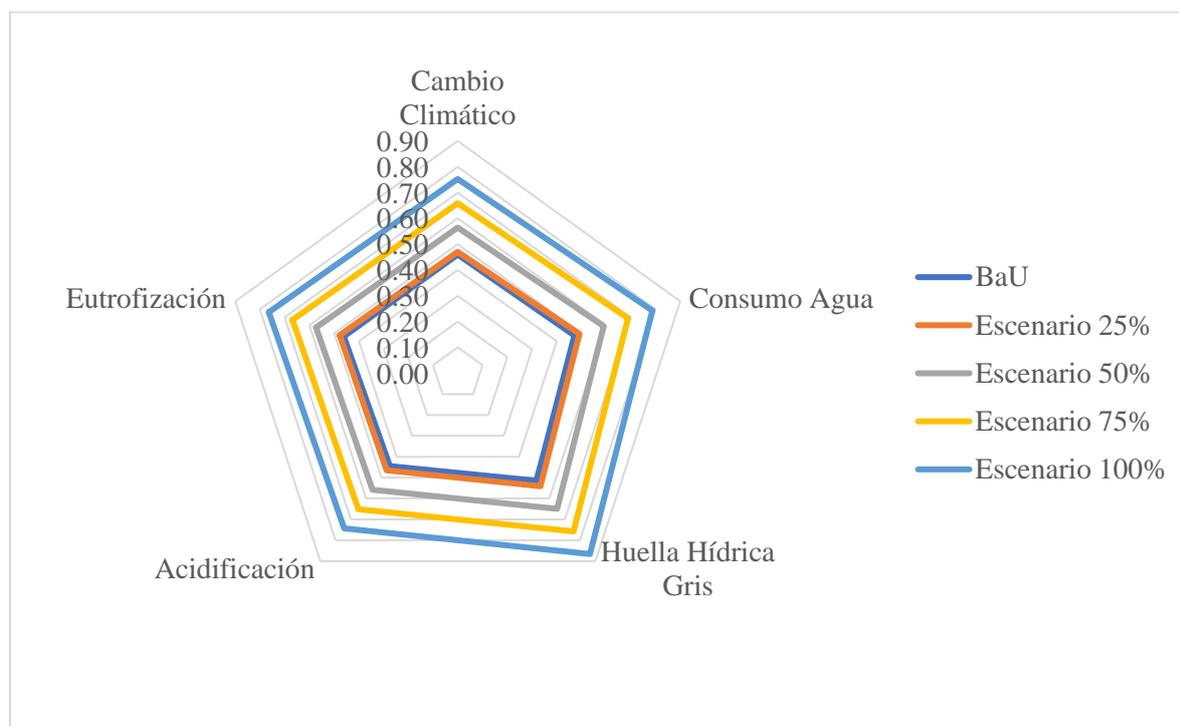


Figura 6. Análisis de Metabolismo Urbano para la ciudad de Quito en diferentes escenarios de gestión del BAQ

Como se puede observar en la Figura 6, si se aumenta la cantidad de alimentos recuperados por parte del BAQ y que, por lo tanto, son desviados del relleno sanitario, entonces los impactos evitados por el desperdicio de alimentos son mayores. Es decir, si el BAQ aumenta la cantidad de alimentos recuperados, a partir de la presente propuesta y modelo de negocio, el BAQ podría evitar: (1) generación de  $\text{CO}_2\text{-eq}$  que contribuyen al cambio climático, (2) consumo de agua que puede ser aprovechada en otros procesos, (3) contaminación de cuerpos de agua, (4) la acidificación de suelos y cuerpos de agua, y (5) la eutrofización de lagos. Si el BAQ aumenta sus donaciones en un 100%, éste podría evitar la generación de  $2.43 \times 10^4$  t  $\text{CO}_2\text{-eq}$ ,  $3.35 \times 10^6$  m<sup>3</sup> de agua consumida,  $5.89 \times 10^4$  m<sup>3</sup> de agua necesaria para asimilar contaminantes,  $5.91 \times 10^3$  kg  $\text{SO}_2^{2-}\text{-eq}$  de acidificación y  $7.06 \times 10^3$  kg  $\text{PO}_4^{3-}\text{-eq}$  de eutrofización.

## **6.2. Impacto al Banco de Alimentos y sus Beneficiarios**

### **6.2.1. Desarrollo general futuro del BAQ.**

La implementación del plan de comunicación no solo generará beneficios económicos, pero también aumentará la cantidad de voluntarios que participan en el BAQ. El banco necesita de voluntarios constantes para mantener todas sus operaciones a flote. Las fundaciones sin fines de lucro sobreviven por la ayuda de personas, es por esto que deben generar confianza e incentivar la participación de personas mediante sus redes sociales. Las redes sociales dan un espacio a las personas para expresarse y promocionarse, es recomendable general un enfoque multidimensional que involucra a todos los niveles de voluntarios (Kaun, Uldam, 2018). La cantidad de voluntarios se puede incrementar al no solo se debe ofrecer la idea de ayudar a las personas, pero también la idea de que el voluntariado es un espacio para el crecimiento profesional y personal. La idea no es solo incrementar la cantidad de voluntarios, pero también generar constancia en ellos (Do Paço & Agostinho, 2012). Así, el banco de alimentos incrementará su capacidad laboral y tendrá mayor alcance en ayudar a familias.

### **6.2.2. Indicadores de desempeño general.**

En la Tabla 5 se muestran indicadores para medir qué tan receptivos son los canales de comunicación y cómo se refleja con la misión del Banco de Alimentos (Nurcahyo, Wibowo, & Putra, 2015). La implementación de estos indicadores es recomendada para poder mejorar continuamente los servicios prestados por el BAQ.

Tabla 5. Indicadores de desempeño para el Banco de Alimentos Quito

Índice	1	2	3
<b>Estrategia</b>	Medida de donaciones de alimentos no perecibles	Cantidad de donaciones mediante la página web	Reducción de desperdicio de alimentos
<b>Área</b>	Donaciones (D)	Donaciones (D)	Empresas benefactoras
<b>Indicador</b>	Incremento de donaciones	Donaciones por canal, especialmente la página web	Aumento de donaciones que están a punto de rechazarse (D.R.)
<b>Medida</b>	$\frac{\% \text{ de incremento: } (D. \text{ año actual} - D. \text{ año anterior})}{D. \text{ año anterior}}$	$\frac{\% \text{ de incremento: } D. \text{ a través de la página}}{D. \text{ totales}}$	$\frac{\% \text{ de incremento: } D.R. \text{ año actual} - D.R. \text{ interior}}{D. \text{ Totales}}$
<b>Meta</b>	Incrementar las donaciones el 25% cada año	Las donaciones por la página web alcancen el 10% de donaciones en el primer año	Las donaciones de alimentos que iban a desperdiciarse aumenten un 15% cada año

Nota: Los indicadores fueron ideados para la implementación en el Banco de Alimentos Quito.

### 6.3. Impacto social

En el Ecuador \$238 de la canasta básica están destinados a alimentación mensual para una familia de 4 personas (INEC, 2020). La canasta básica considera la cantidad necesaria de alimentos para cumplir con los requerimientos energéticos, es decir un consumo de 1kg de alimento por persona por día (Menchú, & Osegueda, 2006). En una familia ecuatoriana se necesitan 120 kg de alimento para un mes, es decir un gasto de \$238, esto quiere decir que un kilogramo de comida en el Ecuador tiene un precio de \$1,98. Considerando esto, y el hecho de que el Banco de Alimentos donó 437000 kg de alimentos a 13400 personas, representa una donación monetaria anual de \$ 870 mil. El mismo análisis se realizó para entender el impacto monetario que se daría al aumentar las donaciones alimentarias mediante la página web y las bolsas solidarias. En la Tabla 3<sub>2</sub> se estableció como meta vender un mínimo de 80 bolsos solidarios mensuales, esto refleja una contribución de \$15 000 anuales al BAQ. Si se considera un incremento de ventas del 10% mensual, el primer año se

recaudaría \$29 000 anuales en comida. Se debe tomar en cuenta que solo se contó con la venta del bolso solidario 1 que tienen la menor cantidad de alimentos. En los tres casos se considera la misma cantidad de personas ya que las donaciones a través de los bolsos son complementos de las donaciones actuales para asegurar la calidad nutricional de estas. En cuanto al crecimiento del 10%, al inicio se puede incrementar la cantidad de alimentos por beneficiarios y en un futuro la cantidad de beneficiarios puede incrementar.

Tabla 6. Beneficio monetario de ventas de bolsos solidarios

	<b>Banco de Alimentos</b>	<b>Bolso Solidario 1</b>	
	<b>2019</b>	80 bolsos mensuales	Incremento de ventas 10% mensual
	Anual	Anual	Anual
<b>kg de alimentos recuperados anuales</b>	437000	4136	7664
<b>Personas beneficiadas</b>	13400	13400	13400
<b>Costo por kg de alimento</b>	\$ 2,00	\$ 3,00	\$ 3,00
<b>Dinero recuperado anual</b>	\$ 874.000,00	\$ 12.408,00	\$ 22.992,00

Fuente: base de datos Banco de Alimentos, 2019. Nota: en el caso del bolso solidario se usó un valor de \$3 por kg de comida, es valor se obtuvo del promedio de costos de los alimentos (ver Anexo F).

El Banco de Alimentos Quito no solo brinda alimentos a los beneficiarios, pero también se asegura de que su alimentación tenga una alta calidad nutricional. La guía alimentaria de la ONU, desarrollada para el Ecuador, tiene una serie de recomendaciones que deben seguir los ecuatorianos para mantenerse saludables (Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura, 2018). A continuación, se mencionan los puntos que si cumple el Banco de alimentos de Quito y los beneficios nutricionales. Primero, se recomienda la ingesta diaria de vegetales y frutas frescas ya que tienen un alto contenido de vitaminas que brindan más energía y aportan gran cantidad de fibra que ayuda a la digestión. Segundo, las donaciones cuentan con leguminosas y cereales que pueden suplementar la ingesta de proteína de origen animal, esto se da gracias

a que los dos grupos de alimentos forma un perfil de aminoácidos completo y con alta biodisponibilidad. El consumo de proteína es importante para el crecimiento muscular y fortalecimiento corporal. Finalmente, las donaciones no cuentan con productos como bebidas altas en azúcar o alimentos ultra procesados, así se reduce el riesgo de contraer enfermedades coronarias y diabetes (Melo, Suárez, 2014; Mann, J., & Truswell, 2017). Es por esto por lo que se considera que el Banco de Alimentos de Quito no solo aporta alimentos, pero ayuda a los beneficiarios a mantener una alimentación sana.

#### **6.4. Indicadores**

En la Tabla 7, se muestran dos indicadores sociales que pueden ayudar al banco de alimentos en monitorear su participación social. El primero es la tasa de retorno o retención de los beneficiarios, es decir la cantidad de beneficiarios que regresan continuamente al Banco de Alimentos. La meta es que este porcentaje se reduzca ya que se busca que los beneficiarios logren salir de su situación de riesgo, el BAQ validará este proceso ya que tienen una relación estrecha con los beneficiarios. Segundo, se busca medir el incremento en la cantidad de voluntarios. Esto se considera un parámetro social ya que el voluntariado genera conciencia sobre el problema de desperdicios de alimentos e inseguridad alimentaria en la ciudad. Esto puede transformarse en más ayuda hacia el banco de alimentos.

Tabla 7. Indicadores sociales de desempeño

Índice	1	2
<b>Estrategia</b>	Tasa de retorno de beneficiarios	Incrementar cantidad de voluntariado
<b>Área</b>	Beneficiarios (B)	Voluntariado
<b>Indicador</b>	Retorno de beneficiarios al BAQ	Aumento de voluntarios
<b>Medida</b>	$\frac{N. \text{ de B. al final del mes} - N. \text{ de B. nuevos al final del mes}}{\text{Número de beneficiarios al inicio del mes}} \times 100$	$\frac{\text{Voluntarios año actual} - \text{voluntarios año anterior}}{\text{donaciones año anterior}} \times 100$
<b>Meta</b>	La cantidad de personas que retornan disminuyan un 5% cada mes, como indicador de que no se encuentran en situación de riesgo	Los voluntarios aumenten el 20% cada año

## 7. CONCLUSIONES

El Banco de Alimentos Quito es una entidad que actúa diariamente para alimentar a personas en vulnerabilidad alimentaria mientras mitiga el impacto ambiental generado por los desperdicios de alimentos. Esta entidad funciona con la ayuda de distintos actores como voluntarios, empresas benefactoras y entidades regulatorias. Sin embargo, el rol del BAQ en la disminución del desperdicio de alimentos se ve limitado por los escasos, o débiles, canales de comunicación entre la entidad y los actores principales. Se encontró que una solución inmediata y factible puede ser consolidar una nueva identidad del BAQ a través del plan de comunicación que incluye una actualización de imagen y estrategias digitales. Esto ayudaría a: (1) posicionar al BAQ dentro del imaginario de los quiteños, aumentando su visibilidad, (2) crear una cultura de concientización alrededor del BAQ como mediador, impactando no solo la parte social sino ambiental y (3) fomentar la comunicación y colaboración de los actores y el BAQ.

Se considera que la página web es una herramienta clave porque tiene potencial de ser rediseñada. Esto se propuso con el objetivo de crear un sistema de comunicación directo

entre el BAQ y los actores principales alrededor del rol de éste; las empresas benefactoras, voluntarios y no usuarios. A pesar de que la página web cuenta con la información necesaria, no la presenta de manera clara ni amigable con el usuario. Por esta razón, se planteó la página web como un espacio informativo, con fácil acceso a donaciones y programas de voluntariado, y con una tienda que permite vender productos de mercadeo. Se analizó la factibilidad económica de la tienda considerando los costos de inversión inicial, transporte y abastecimiento de nuevo producto. Mediante el cálculo de la tasa de retorno y el valor actual neto se obtuvo que el retorno esperado de inversión y la viabilidad económica es muy alta. Esta implementación puede no solo traer beneficios económicos al BAQ, sino que también logra establecer un flujo de caja positivo para más donaciones de alimentos en caso de que no logren cumplir con su demanda.

Además del aspecto socioeconómico que realiza el BAQ, éste se posiciona como un actor responsable con el medio ambiente. Los alimentos que éste recupera son desviados del relleno sanitario, evitando varios impactos al medio ambiente como la generación de CO<sub>2</sub>, el consumo de agua, la contaminación de cuerpos de agua, la eutrofización de lagos y la acidificación de suelos y cuerpos de agua. La calculadora propuesta es una herramienta de gestión interactiva para cuantificar los impactos ambientales evitados por las donaciones. En la pestaña “CALCULADORA” se ingresan los datos del peso total de la donación en las categorías de alimentos recibidas al año, obteniendo los resultados en las categorías de impacto previamente detalladas de manera amigable con el usuario común, pero también para cuantificar el impacto ambiental de la gestión anual del BAQ y que éstos sean comunicados a través de su página web hacia el público en general.

Finalmente, se considera que la implementación del plan de comunicación desarrollado en conjunto con las herramientas explicadas, impulsarán significativamente las actividades del BAQ y por esto se evitarán impactos ambientales.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambrose, G., & Harris, P. (2009). *Basics design 08: design thinking*. Bloomsbury Publishing.
- ARCONEL. (2019). *Estadística Anual y Multianual del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2018*. Recuperado el 31 de marzo de 2020 de: <https://www.regulacionelectrica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/08/Estad%C3%ADsticaAnualMultianual2018.pdf>
- ARCSA. (2014). *Reglamento Interministerial de Gestión de Desechos Sanitarios. Acuerdo Ministerial 5186*.
- ARCSA. (2016). *Normativa Técnica Sanitaria para Alimentos Procesados*.
- ARCSA. (2020). *Emisión de Inscripción de Notificación Sanitaria Alimentos Procesados de Fabricación Nacional*. Recuperado el 27 de Marzo de 2020 de: <https://www.gob.ec/arcsa/tramites/emision-inscripcion-notificacion-sanitaria-alimentos-procesados-fabricacion-nacional>
- Balachander, S., & Stock, A. (2009). Limited edition products: When and when not to offer them. *Marketing Science*, 28(2), 336-355.
- Bartl, K., Verones, F. & Hellweg, S. (2012). Life Cycle Assessment Based Evaluation of Regional Impacts from Agricultural Production at the Peruvian Coast. *American Chemical Society*, 46, pp. 9872-9880
- Campbell, E., Webb, K., Ross, M., Crawford, P., Hudson, H., & Hecht, K. (2015). *Nutrition-focused food banking*. Institute of Medicine of the National Academies.
- Carvajal, A. (2019). Un banco frena el desperdicio de alimentos en Quito. *El Comercio*. Recuperado el 27 de Marzo de 2020 de: <https://www.elcomercio.com/actualidad/banco-desperdicio-alimentos-quito-voluntarios.html>
- Castillo, M. (2012). *Consultoría para la realización de un estudio de caracterización de residuos sólidos urbanos domésticos y asimilables a domésticos para el Distrito*

- Metropolitano de Quito. Recuperado el 7 de febrero de 2020 de  
[http://www.emaseo.gob.ec/documentos/pdf/Caracterizacion\\_residuos.pdf](http://www.emaseo.gob.ec/documentos/pdf/Caracterizacion_residuos.pdf)
- Cedeño, R. (2019, Julio). Conviene más donar que destruir la comida que sobra en Ecuador. *El Universo*. Recuperado el 31 de Marzo de 2020 de:  
<https://www.eluniverso.com/noticias/2019/07/09/nota/7415622/conviene-mas-donar-que-destruir-alimentos-que-no-se-pueden>
- Do Paço, A., & Agostinho, D. (2012). Does the kind of bond matter? The case of food bank volunteer. *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 9(2), 105-118.
- Dutta, M. J., Anaele, A., & Jones, C. (2013). Voices of hunger: Addressing health disparities through the culture-centered approach. *Journal of Communication*, 63(1), 159-180.
- Editores El Telégrafo. (2011, Diciembre). INEC: El 83 % de población en Ecuador está en estrato económico medio. *Diario El telégrafo*. Recuperado el 25 de marzo del 2020 de:  
<https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/inec-el-83-de-poblacion-en-ecuador-esta-en-estrato-economico-medio>
- El Comercio. 2010. *Un tipo de arroz para cada clima*. El Comercio. Recuperado el 15 de abril de 2020 de: <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/tipo-arroz-clima.html>
- El Universo. (2018, Noviembre). Iniciativas alimentarias para un consumo responsable con el medio ambiente. *El Universo* Recuperado el 31 de Marzo de 2020:  
<https://www.eluniverso.com/larevista/2018/11/11/nota/7039668/consumo-responsable>
- Emanuelson, U., & Egenvall, A. (2014). The data – Sources and validation. *Preventive Veterinary Medicine*, 113(3), 298–303. doi: 10.1016/j.prevetmed.2013.10.002
- European Comission. (2006). Annex 5 Environmental impacts analyzed and characterization factors. A Study to Examine the Costs and Benefits of the ELV Directive – Final

- Report (pp. 1-4). Recuperado el 17 de abril del 2019 de  
<https://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/study/annex5.pdf>
- FAO, OPS, WFP y UNICEF. 2019. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2019. Santiago. 135. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- FAO. (1980). Bancos de Alimentos. Recuperado el 27 de Marzo de 2020 de:  
[http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP\\_FaoRlc/old/iniciativa/pdf/banalim.pdf](http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/iniciativa/pdf/banalim.pdf)
- FAO. (2011). Pérdida y desperdicio de alimentos. Recuperado el 11 de febrero de 2020 de  
<http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/es/>
- FAO. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado el 29 de marzo de 2020 de  
<http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/1231/es/>
- FAO. (2016). Manual para manipuladores de alimentos. Recuperado el 25 de Marzo de 2020:  
<http://www.fao.org/3/a-i5896s.pdf>
- FAO. 2008. *Educación en nutrición y seguridad alimentaria: guía para padres y madres de familia*. Recuperado el 14 de abril de 2020 de:  
<http://www.fao.org/3/am766s/am766s00.pdf>
- Food Bank for New York City. (2019). *Get to know us*. Recuperado el 15 de Febrero de 2020 de: <https://www.foodbanknyc.org/>
- FoodCloud. (2020). What is FoodCloud? Recuperado el 11 de febrero de 2020 de  
<https://food.cloud/>.
- Freire, W., Ramírez-Luzuriaga, M., & Belmont, P. (2015). Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años, ENSANUT-ECU 2012. *Revista Latinoamericana de Políticas y Acción Pública Volumen 2, Número 1-mayo 2015*, 2(1), 117.
- GHG Protocol. (2017). Emission Factors from Cross-Sector Tools. Recuperado el 31 de marzo de 2020 de: <https://ghgprotocol.org/calculation-tools>

- Gillham, B. (2000). *Research interview*. A&C Black.
- Gross, J., Montero, C. G., Berti, P., & Hammer, M. (2016). Caminando hacia adelante, mirando hacia atrás: en la primera línea de las transformaciones alimentarias en Ecuador. *ÍCONOS*, 54, 49-70.
- Guevara, C. (2019). Empoderar a través de la gastronomía. Ekos. Recuperado el 25 de marzo del 2020 de: <https://www.ekosnegocios.com/articulo/empoderar-a-traves-de-la-gastronomia>
- Gutiérrez, P.M. (2001). Mapas sociales: método y ejemplos prácticos.
- Helfert, E. A. (2001). *Financial Analysis Tools and Techniques: A Guide for Managers*. McGraw-Hill Education.
- Hoorweg, D., Campillo, G., Saldivar-Sali, A., Linders, D., Sugar, L. (2012). *Mainstreaming Urban Metabolism: Advances and Challenges in City Participation*. Recuperado el 3 de abril de 2020 de [https://www.researchgate.net/publication/258240161\\_Mainstreaming\\_Urban\\_Metabolism\\_Advances\\_and\\_Challenges\\_in\\_City\\_Participation?fbclid=IwAR3eDBjxgT\\_VZ0Jg-hCyXR0mMgBdyeIC\\_6m\\_hW87TB1cDSK2UPcT4271AQk](https://www.researchgate.net/publication/258240161_Mainstreaming_Urban_Metabolism_Advances_and_Challenges_in_City_Participation?fbclid=IwAR3eDBjxgT_VZ0Jg-hCyXR0mMgBdyeIC_6m_hW87TB1cDSK2UPcT4271AQk)
- INEC. (2020). Canasta Básica Nacional por Ciudades Marzo 2020. Recuperado el 14 de abril de 2020 de: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/canasta/>
- INIAP. 2014. *Leguminosas en Ecuador*. Recuperado el 14 de abril del 2020 de: <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mlegum/rfrejol>
- IPCC. (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Recuperado el 31 de marzo de 2020 de: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol2.html>
- IPCC. (2006). Global Warming Potential Values. Recuperado el 17 de abril del 2020 de [https://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29\\_1.pdf](https://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf)

- Jacobsen, S. E. (2002). Cultivo de granos andinos en Ecuador: Informe sobre los rubros quinua, chocho y amaranto. Editorial Abya Yala.
- Jean Kenix, L. (2007). In search of Utopia: An analysis of non-profit web pages. *Information, Community & Society*, 10(1), 69-94.
- Jurado, M. (2016). Banco de Alimentos: una propuesta empresarial con alma. *El Universo*. Recuperado el 15 de Febrero de 2020 de:  
<https://www.larepublica.ec/blog/economia/2016/09/05/banco-de-alimentos-una-propuesta-empresarial-con-alma/>
- Kaun, A., Uldam, J. (2018) “Volunteering is like any other business”: Civic participation and social media *New Media and Society*, 20(6): 2186-2207  
<https://doi.org/10.1177/1461444817731920>
- Liedtka, J., & Ogilvie, T. (2011). WHY DESIGN? In *Designing for Growth: A Design Thinking Toolkit for Managers* (pp. 3-20). New York; Chichester: Columbia University Press. doi:10.7312/lie15838.4
- Loopstra, R., & Tarasuk, V. (2015). Food Bank Usage Is a Poor Indicator of Food Insecurity: Insights from Canada. *Social Policy and Society*, 14(03), 443–455.  
doi:10.1017/s1474746415000184
- Magnusson, M., Arvola, A., Hursti, K., Åberg, L., Sjöden, P., (2013) Choice of organic foods is related to perceived consequences for human health and to environmentally friendly behavior. *Appetite*. Volume 40, Issue 2.
- Mann, J., & Truswell, A. S. (Eds.). (2017). *Essentials of human nutrition*. Oxford University Press.
- McClelland, S.C., Arndt, C., Gordon, D.R. & Thoma, G. (2018). Type and number of environmental impact categories used in livestock life cycle assessment: a systematic review. *Livestock Science*, 209, pp. 39-45

- Melo, G., Suárez, R. (2014). *Elaboración de la tabla composición química de alimentos industrializados que se expenden en las ciudades de Quito y Daule*. Universidad Tecnica del Norte, (Tesis). Recuperado el 14 de abril del 2020:  
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/6084/1/06%20NUT%20163%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
- Menchú, M. T., & Osegueda, O. T. (2006). *La Canasta Básica de alimentos en Centroamérica: revisión de la metodología*. Guatemala, INCAP.
- Ministerio de Gestión de Riesgos del Ecuador. 2015. *Estándares de kits complementarios de asistencia humanitaria 2015*. Recuperado el 15 de abril de 2020 de:  
[https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/10/kits\\_complementarios\\_asistencia\\_humanitaria\\_2015\\_\\_25-08-15.pdf](https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/10/kits_complementarios_asistencia_humanitaria_2015__25-08-15.pdf)
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador y Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura. (2018). Documento técnico de las guías Alimentarias Basadas en Alimentos (GABA) del Ecuador. GABA-ECU 2018. Quito-Ecuador.
- Neumeier, M. (2003). *The Brand Gap: How to bridge the distance between business strategy and design*. New Riders
- Nurchahyo, R., Wibowo, A. D., & Putra, R. F. E. (2015). Key performance indicators development for government agency. *International Journal of Technology*, 6(5), 856-863.
- Pine, A. M., & De Souza, R. (2013). Including the voices of communities in food insecurity research: An empowerment-based agenda for food scholarship. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 3(4), 71-79.
- Ramírez-Luzuriaga, M. J., Silva-Jaramillo, K. M., & Belmont, P. (2014). *Tabla de composición de alimentos para Ecuador: Compilación del Equipo técnico de la*

- ENSANUT-ECU (Ecuadorian Food Composition Database: Technical Compilation).  
*Quito: Ministerio de Salud Pública del Ecuador.*
- Secretaría de Ambiente. (2015). Plan de Acción Climático de Quito. *Secretaría de Ambiente.*  
Quito, Ecuador.
- Sedacca, M. (2020). A restaurant with no leftovers. *New York Times.* Recuperado el 25 de  
Febrero de 2020 de: <https://www.nytimes.com/2020/01/01/business/zero-waste-restaurants.html>
- Silchenko, K., Simonetti, F., & Gistri, G. (2019). The Second Life of Food: When Social  
Marketing Bridges Solidarity and Waste Prevention. *In Social Marketing in Action*  
(pp. 111-126). Springer, Cham.
- Taylor, C., & Koomey, J. (2008). Estimating energy use and greenhouse gas emissions of  
internet advertising. *Network.*
- The Global Food Banking Network. (2020). Quienes Somos. Recuperado el 28 de Marzo de  
2020 de: <https://www.foodbanking.org/es/quienes-somos/>
- The Global FoodBanking Network. (2019). Waste Not, Want Not. *Toward Zero Hunger.*  
Recuperado el 17 de abril de 2019 de [http://www.foodbanking.org/wp-content/uploads/2019/03/GFN\\_WasteNot.pdf](http://www.foodbanking.org/wp-content/uploads/2019/03/GFN_WasteNot.pdf)
- To, S., Coughenour, C. & Pharr, J. (2019). The Environmental Impact and Formation of  
Meals from the Pilot Year of a Las Vegas Convention Food Rescue Program. *Int J Environ Res Public Health*, 16(10), pp. 1-10. Recuperado el 17 de abril de 2019 de  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6571599/pdf/ijerph-16-01718.pdf>
- Water Footprint Network. (2019). Manual de Evaluación para las Huellas Hídricas.  
Recuperado el 18 de abril del 2019 de  
<https://waterfootprint.org/media/downloads/ManualEvaluacionHH.pdf>

WooCommerce. (2020). *What are the fees for WooCommerce Payments?* Recuperado el 14

de abril de 2020 de:

[https://docs.woocommerce.com/document/payments/faq/fees/?\\_ga=2.99576537.67662](https://docs.woocommerce.com/document/payments/faq/fees/?_ga=2.99576537.67662)

6165.1587253993-1411049311.1587253993

Wu, H., Zhang, J., Mukherjee, S., & Deng, M. (2017, August). A Workflow-Driven Web

Inventory Management System for Reprocessing Businesses. In *International*

*Conference on Knowledge Management in Organizations* (pp. 321-335). Springer,

Cham.

Yeon, H. M., Choi, Y., & Kiouisis, S. (2007). Interactive communication features on

nonprofit organizations' webpages for the practice of excellence in public relations.

*Journal of Website Promotion*, 1(4), 61-83.

## ANEXO A: CÁLCULO TAMAÑO DE MUESTRA PARA LA CIUDAD DE QUITO

Las encuestas permiten tener obtener información de una población grande por medio de un estudio a una muestra significativa de esa población. La metodología de encuestas se define como una herramienta para poder responder preguntas que han sido establecidas con el fin de observar comportamientos, responder necesidades y analizar estos resultados con herramientas estadísticas. Para realizar una encuesta es importante hacer un análisis previo a la población objetivo. Para poder definir la población objetivo es importante tener establecidas las variables de segmentación poblacional. Estas variables son de carácter geográfico, demográfico, psicográfico y conductual. La siguiente tabla indica las variables, su descripción y un ejemplo.

Tabla 8. Variables de segmentación de mercado

<b>Variable de Segmentación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ejemplo</b>
Geográficas	Referidas a localizaciones físicas o regiones.	País, estado, región, ciudad, suburbio
Demográficas	Referidas a características cuantificables de la población	Edad, género, ingresos, educación, estado económico, cultura, raza
Psicográficas	Referida a características sociales, de personalidad y estilo de vida	Vida saludable, entusiasta a deporte, vegetarianismo, ambientalista
Conductuales	Referida a conductas de compra, de consumo y de conducta	Frecuencia de compra, fidelidad de marca, toma de decisiones, beneficios.

Fuente: (Gavett, 2014)

Una vez definido el tamaño de población basado en las variables de segmentación, es posible determinar un tamaño de muestra que será representativo para la encuesta. La importancia del cálculo de tamaño de muestra radica en la practicidad de realizar las encuestas ya que el tamaño de población suele ser muy grande y no se tienen con los recursos para realizar

una encuesta poblacional. El cálculo del tamaño de muestra se realiza por medio de fórmulas basadas en el tipo de población, la varianza y el intervalo de confianza.

Para las encuestas realizadas se tomó en consideración a la población total de la ciudad de Quito ya que se buscó tener la percepción total de toda la comunidad acerca del manejo y los desperdicios alimenticios. El total de población fue de 2'781'641 habitantes. Definido el tamaño de la población se calculó el tamaño de muestra utilizando la formula (1) con los siguientes parámetros: nivel de confianza de 95%, margen de error de 5% y varianza desconocida. El tamaño de muestra calculado fue de 385 encuestas.

$$\text{Tamaño de muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times (1-p)}{e^2 N}\right)} \quad (1)$$

*N = Tamaño Población, e = Margen de error, z = nivel de confianza*

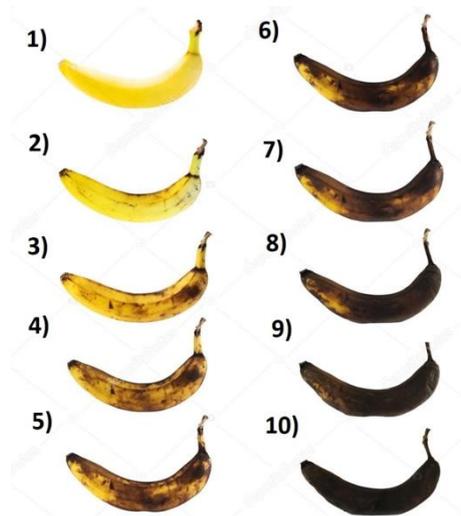
Para que una encuesta pueda ser efectiva y muestre resultados es importante que el cuestionario sea realizado adecuadamente para evitar errores muestrales tanto de investigador como por parte del encuestado. Adicionalmente, es importante desarrollar el cuestionario basado en la facilidad de los individuos en poder interpretarlo y desarrollarlo. Para cumplir con este objetivo es importante que el cuestionario no sobrepase las 10 preguntas y que cada pregunta sea lo menos sesgada posible. Esto se lo logra mediante el uso correcto de escalas, ayudas visuales y correcto uso de vocabulario.

**ANEXO B: ENCUESTA DESPERDICIOS Y DESECHOS EN QUITO**

1. Indique su edad:
  - a. 12-15
  - b. 16-18
  - c. 19-23
  - d. 24-30
  - e. 31-40
  - f. 41-50
  - g. Mas de 50
2. ¿En qué clase socioeconómica se identifica?
  - a. Bajo
  - b. Media
  - c. Alta
3. ¿Qué hace usted con los alimentos perecibles que ya no consume?
4. ¿Quién es el responsable del manejo de alimentos perecibles en casa?
  - a. Yo
  - b. Mis papas
  - c. Servicio Domestico
  - d. Todos en casa
5. ¿Qué tan importante es para ti el manejo de los alimentos perecibles en casa?
  - a. Muy poco importante
  - b. Poco importante
  - c. Importante o no importante
  - d. Importante

e. Muy importante

6. La imagen muestra el ciclo de descomposición de la banana. ¿En qué número consideras que es un desperdicio?



7. ¿Haces algo con los alimentos perecibles que ya no vas a consumir?
8. ¿Conoces al Banco de Alimentos de Quito?
- Si
  - No
9. ¿Qué crees que hace el Banco de Alimentos de Quito?
10. ¿Conoces a alguna institución que maneje alimentos perecibles?
- Si
  - No
11. ¿Estarías dispuesto a donar los alimentos perecibles que no consumes a una fundación encargada?
- Si
  - No

Si estás dispuesto a donar continua con estas preguntas:

12. ¿Cuáles son los factores que consideras importantes?

- a. Cercanía de fundación
- b. Recompensas
- c. Recolección

Respuestas pertinentes para el estudio:

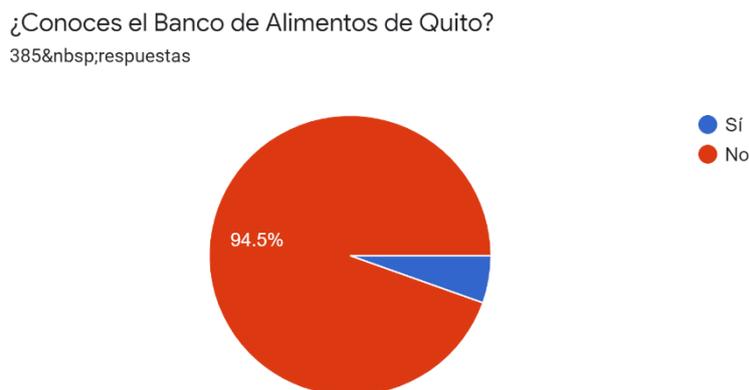


Figura 7. Conocimiento del Banco de Alimentos de Quito por parte de los encuestados



Figura 8. Disposición a donar alimentos perecibles no consumidos a una fundación por parte de los encuestados

### ANEXO C: ENCUESTA VIDA DIGITAL EN QUITO

1. ¿Qué edad tienes?
2. ¿En qué ciudad vives?
3. ¿Cuál es la plataforma de medio masivo de comunicación que más utilizas?
  - a. Radio
  - b. Televisión
  - c. Periódicos
  - d. Páginas Web
  - e. Instagram
  - f. Facebook
  - g. Twitter
  - h. Snapchat
  - i. Youtube
4. En general, ¿Para qué utilizas páginas web?

#### Resultados pertinentes al estudio

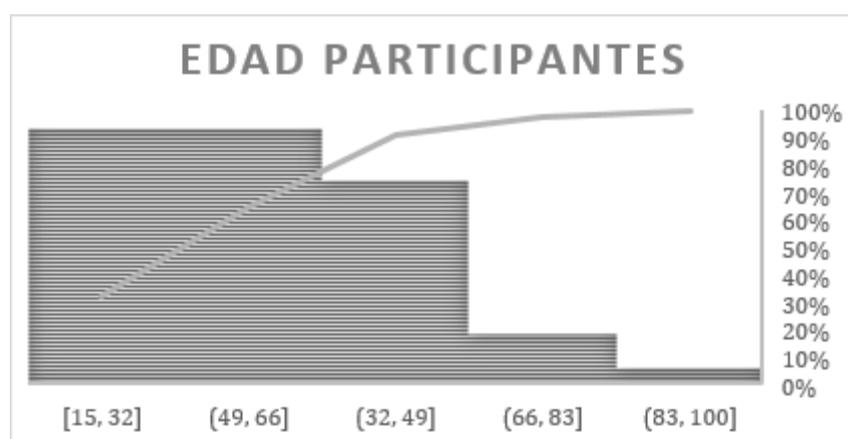


Figura 9. Rangos de edades de los participantes de la encuesta Vida digital en Quito

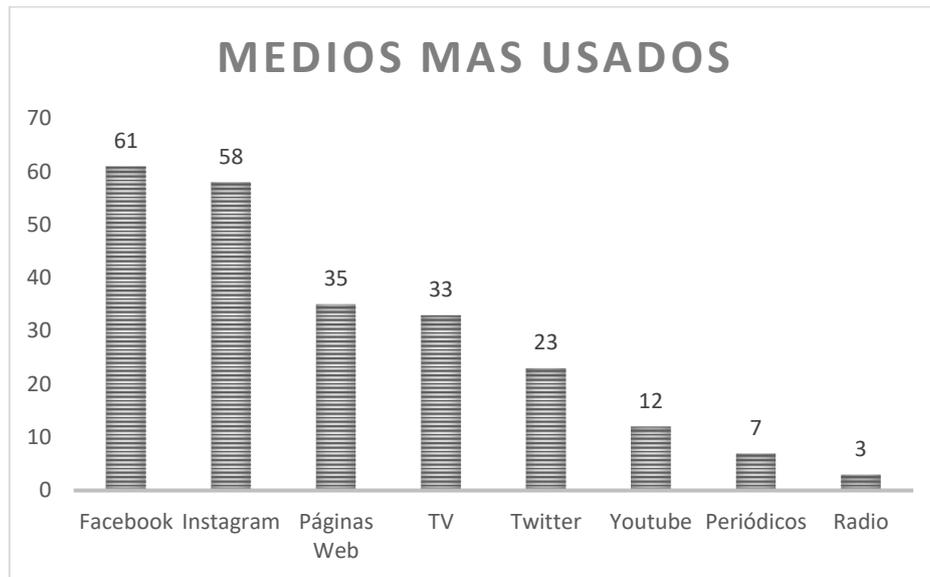


Figura 10. Medios masivos más utilizados por los participantes

## **ANEXO D: ENCUESTA DONACIONES BANCO DE ALIMENTOS**

### **Donaciones Banco de Alimentos**

A nivel global, un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se desperdician o se pierden anualmente, lo que equivale a aproximadamente 1 300 millones de toneladas por año (FAO, 2011). Según este estudio de la FAO, un cuarto de esta cantidad desperdiciada de alimentos podría poner fin al hambre en el mundo.

Una solución para este problema fue la creación de Bancos de Alimentos que se encargan de distribuir los alimentos que sobran o van a estar a punto de dañarse, a personas que no tienen un acceso fácil o fundaciones que pueden utilizar

Se realizó una encuesta a 360 personas con el objetivo de tener retroalimentación acerca de las donaciones al BAQ, qué métodos serán los mejores, ver la intención de donación económica o de alimentos y ver la intención de compra de los productos que se proponen en la tienda. Se usaron los mismos parámetros de población, muestra, forma y tipo de muestreo que la anterior encuesta. Se establecieron 3 preguntas acerca posibles productos que pueden ser vendidos en la tienda. Las 3 preguntas fueron realizadas con una escala de Likert de 5 puntos con la finalidad de cuantificar la intención de compra de la población objetivo.

### **Cuéntanos un poco de ti**

1. ¿Qué edad tienes?
2. ¿Como te identificas según tu estrato socioeconómico?
  - a. Bajo
  - b. Medio
  - c. Alto
3. ¿Alguna vez has realizado cualquier tipo de donación a una fundación?
  - a. Si
  - b. No

### **Banco de Alimentos Quito**

El Banco de Alimentos Quito o (BAQ) se fundó en el 2003 y está establecido en el Sur de Quito. Este recupera alrededor de 101 174 kilos de comida al año de naturaleza perecible y no perecible. Se encargan de distribuir comida que no está lista para ser desechada a personas con vulnerabilidad alimentaria. Las fuentes de los alimentos son varias, pueden ser donaciones de empresas, personas o alimentos recuperados del Mercado Mayorista de Quito.

4. ¿Alguna vez has escuchado del Banco de Alimentos de Quito?
  - a. Si
  - b. No
  
5. ¿Estarías dispuesto a realizar cualquier tipo de donación al Banco de Alimentos de Quito?
  - a. Definitivamente si donase
  - b. Probablemente si donase
  - c. Podría donar o no donar
  - d. Probablemente no donase
  - e. Definitivamente no donase
  
6. ¿Qué es lo que se te haría más fácil donar? (Puedes escoger ambos)
  - a. Alimentos
  - b. Dinero
  
7. Si tu respuesta fue dinero, ¿Cuáles de estos métodos te gustarían para realizar tu donación?
  - a. Pago en línea
  - b. Transferencia
  - c. Deposito
  - d. Apadrinar

8. Si tu respuesta fue alimentos, ¿Qué servicios te gustaría que tenga el Banco de Alimentos para gestionar tu donación?
- a. Servicio a domicilio
  - b. Punto de acopio
  - c. Servicio de mensajería

### **Emprendimiento Social**

Una de las iniciativas que se busca desarrollar en el Banco de Alimentos es la posibilidad de crear una tienda online. Esta tienda contaría con productos elaborados por las personas que se benefician de las donaciones del Banco de Alimentos con los alimentos recuperados que se encuentren en buen estado.

9. ¿Estarías dispuesto a comprar productos como mermeladas, snacks y pulpas que provengan de alimentos recuperados?
- a. Definitivamente lo compraría
  - b. Probablemente lo compraría
  - c. Podría comprarlo o no comprarlo
  - d. Probablemente no lo compraría

### **Productos Promocionales**

Parte de esta iniciativa es crear productos promocionales como fundas reciclables y estuches de teléfono. Las ventas de estos productos ayudarían al Banco de Alimentos de Quito a gestionar mejor sus recursos y comprar más alimentos en caso de desabastecimiento.

10. ¿Estarías dispuesto a comprar estos estuches de teléfono con diseño del Banco de Alimentos?

- Definitivamente lo compraría
- Probablemente lo compraría
- Podría comprarlo o no comprarlo
- Probablemente no lo compraría

11. ¿Estarías dispuesto a comprar estas fundas reciclables con diseño del Banco de Alimentos?

- Definitivamente lo compraría
- Probablemente lo compraría
- Podría comprarlo o no comprarlo
- Probablemente no lo compraría

Muchas gracias por tu ayuda

Tu aporte nos ayuda a plantear soluciones operacionales, logísticas y logra dar mayor alcance a las donaciones del Banco de Alimentos de Quito a grupos sociales vulnerables y fundaciones.

## Resultados Encuesta

Edad

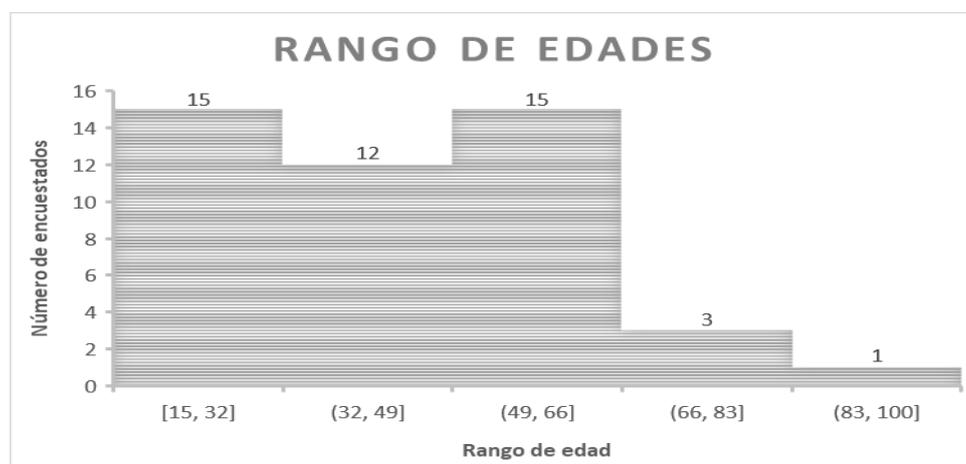


Figura 11. Edad muestral de la población encuestada sobre donaciones al Banco de Alimentos

## Estado Socioeconómico



Figura 12. Estado socioeconómico de los encuetados sobre donaciones al Banco de Alimentos

## Donación a fundaciones



Figura 13. Percepción de donaciones a fundaciones

## Banco de Alimentos

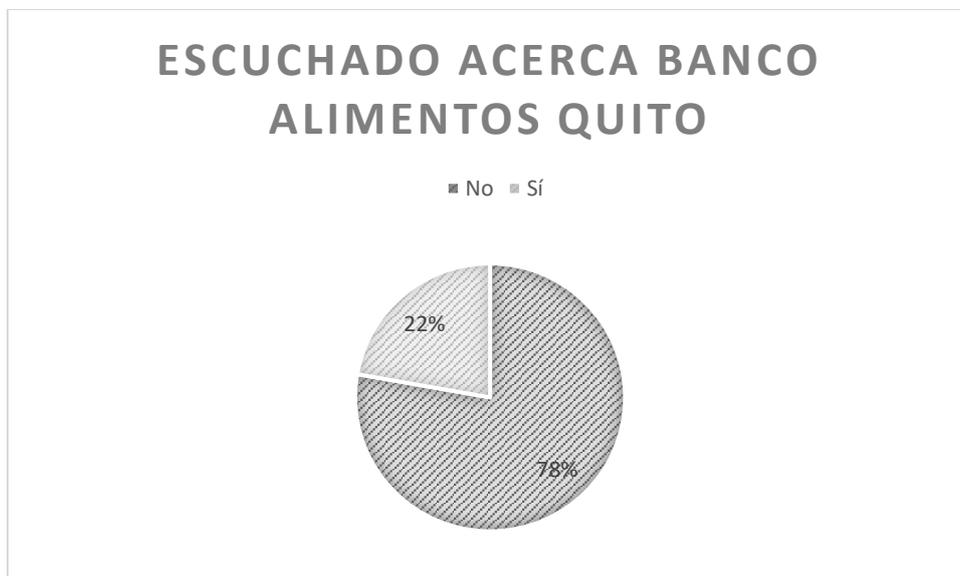


Figura 14. Visibilidad del Banco de Alimentos quito

## Disposición a donar

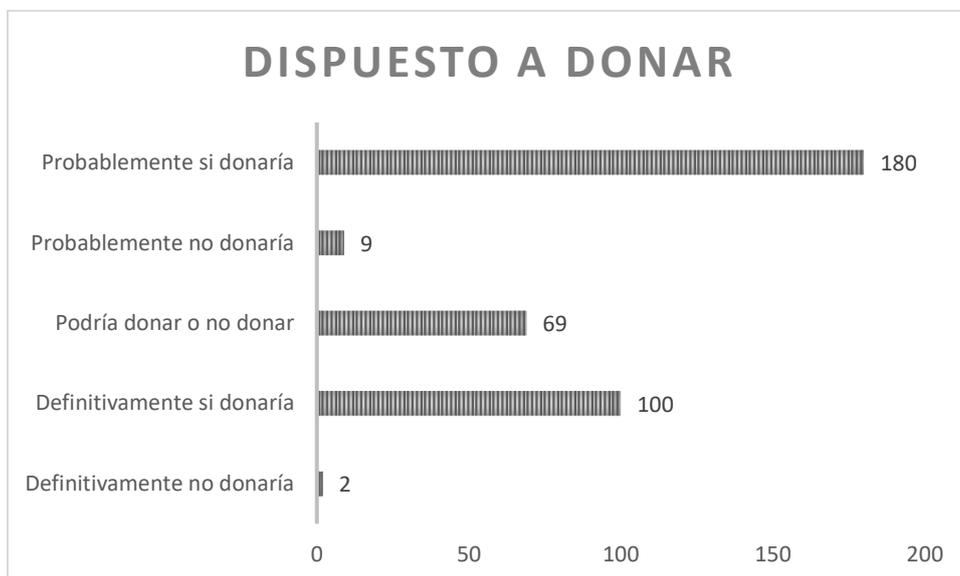


Figura 15. Disposición de la población encuestada a donar

¿Qué es más fácil donar?

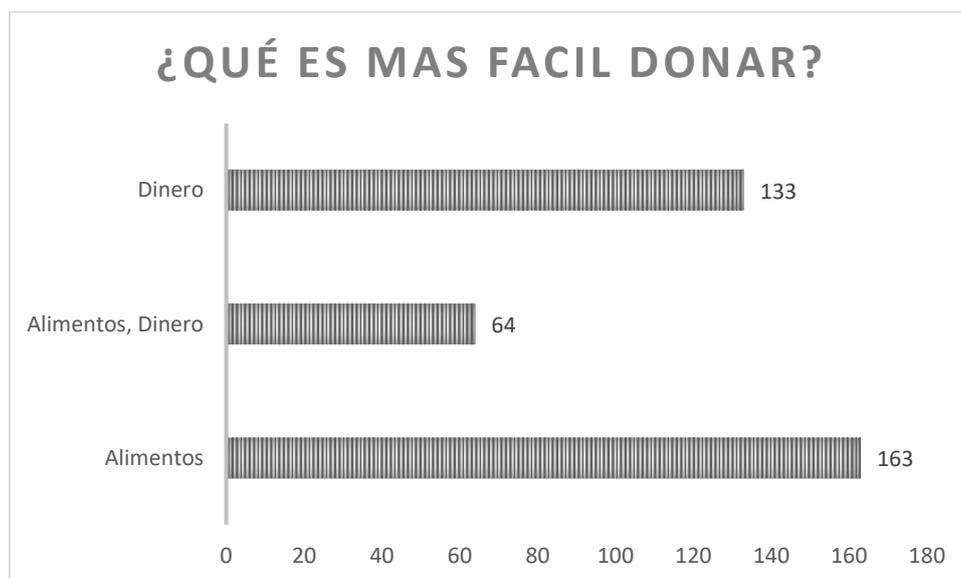


Figura 16. Percepción sobre facilidad de donar

Si fue dinero, que métodos

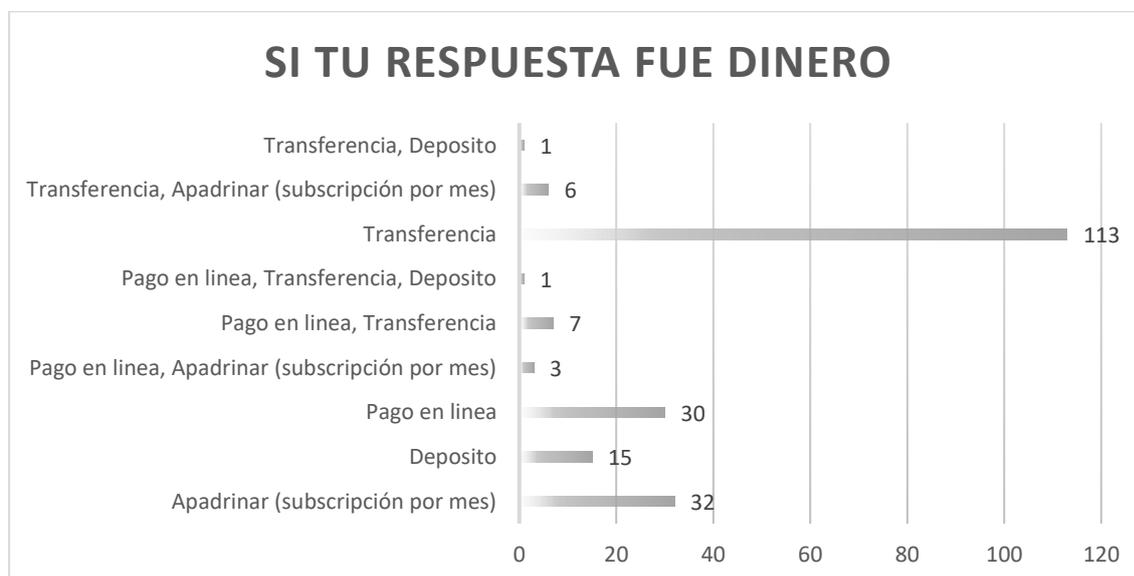


Figura 17. Percepción sobre opciones de donación monetaria

Si fue alimentos, ¿qué métodos?

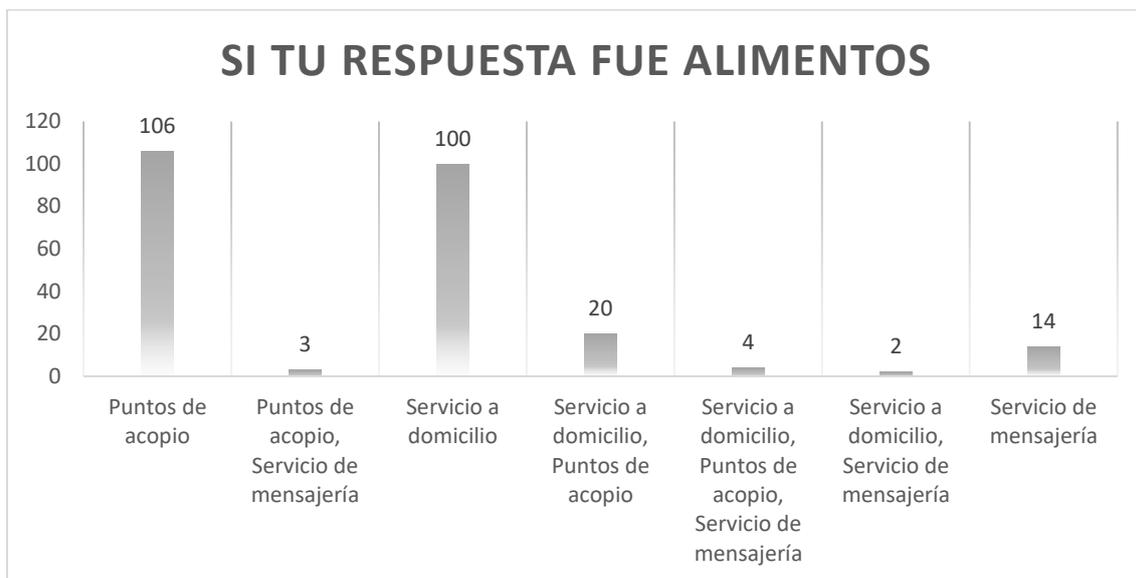


Figura 18. Percepción sobre opciones de donación de alimentos

Compra de productos artesanales por beneficiarios

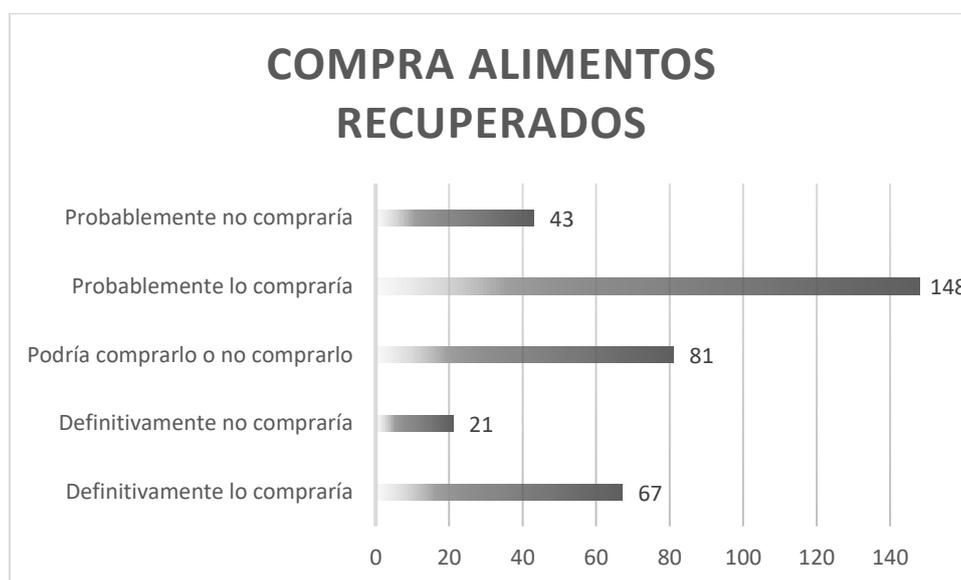


Figura 19. Percepción sobre compra de alimentos recuperados

### Compra de estuches de teléfono BAQ

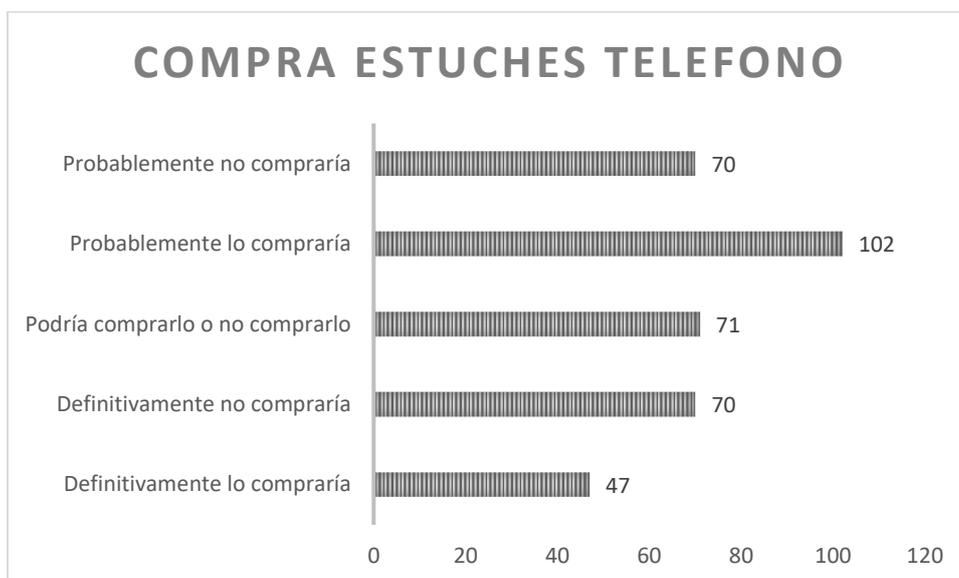


Figura 20. Percepción sobre compra de estuches para teléfono con diseños del BAQ

### Compra de fundas BAQ

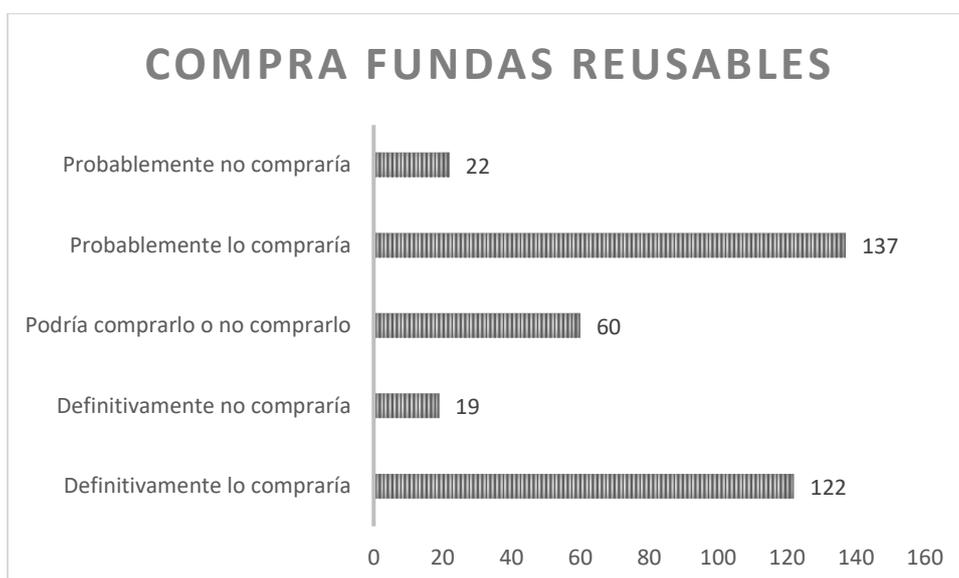


Figura 21. Percepción sobre compra de fundas de tela reutilizables con diseños del BAQ

**ANEXO E: ALIMENTOS BOLSA SOLIDARIA POR APORTE NUTRICIONAL Y  
PREFERENCIA**

Tabla 9. Alimentos bolsa solidaria por aporte nutricional y referencia

<b>Grupo</b>	<b>Alimento</b>	<b>Valor nutricional</b>	<b>Variedad Preferida en la Sociedad Quiteña</b>
Cereal	Arroz	Ricos en metionina, cisteína, carbohidratos y vitaminas <sup>a</sup>	Arroz Envejecido <sup>b</sup>
	Avena	Aporte de fibra <sup>a</sup>	Molida <sup>c</sup>
Leguminosa	Frejol	Fibra, lisina, carbohidratos <sup>a</sup>	Frejol rojo <sup>d</sup>
	Lenteja		Lenteja <sup>c</sup>
Carbohidrato	Fideo	Aporte energético, a veces fortificado con vitaminas <sup>a</sup>	Nacional fortificado <sup>c</sup>
	Galletas		Animalitos Nestlé <sup>d</sup>
	Azúcar		Azúcar Blanca <sup>d</sup>
Carne	Atún	Aporte proteico y minerales <sup>a</sup>	Atún en lata <sup>d</sup>
Lácteos y Derivados	Leche	Rico en grasas, proteínas, vitaminas y minerales <sup>a</sup>	Leche en polvo <sup>c</sup>
Otros	Chocolate en polvo	Energía y vitaminas y minerales <sup>a</sup>	Chocolate en polvo con vitaminas y minerales <sup>c</sup>
	Aceite		Aceite de Girasol <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Fuente: (Melo, Suárez, 2014; Mann, J., & Truswell, 2017)

<sup>b</sup> Fuente: (El Comercio, 2010)

<sup>c</sup> Fuente: (Gross, Montero, Berti, & Hammer, 2016)

<sup>d</sup> Fuente: (Ramírez-Luzuriaga, Silva-Jaramillo, & Belmont, 2014)

## ANEXO F: ALIMENTOS EN BOLSOS SOLIDARIOS

Tabla 10. Alimentos en bolsos solidarios

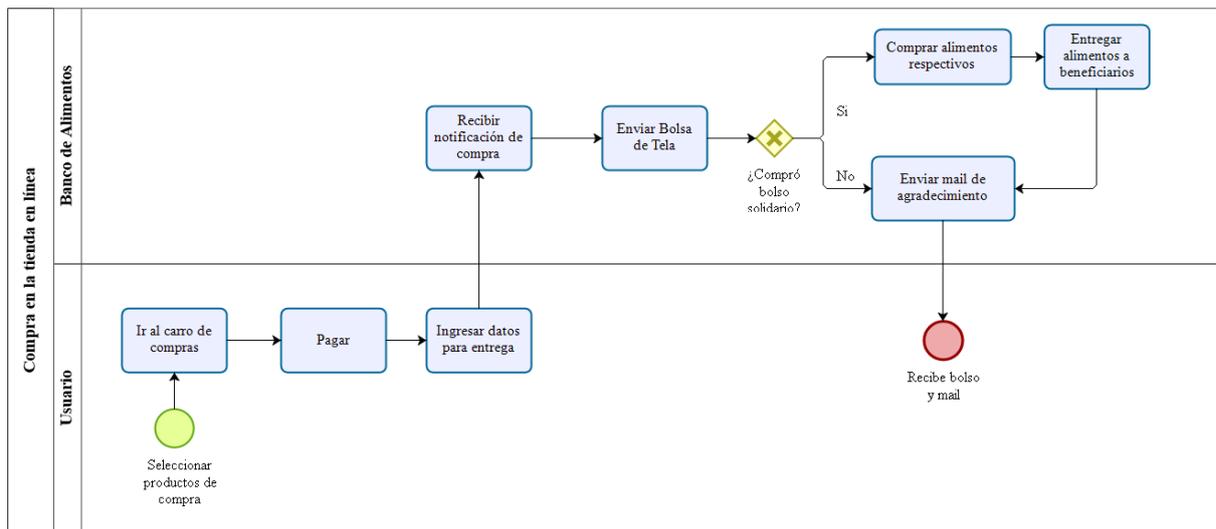
Grupo	Alimento	Precio por kg o L <sup>a</sup>	Recomendada <sup>b</sup>	Bolsa	Bolsa
			Cantidad (kg o L)	Solidaria 1 Cantidad (kg o L)	Solidaria 2 Cantidad (kg o L)
Cereal	Arroz envejecido	\$ 1,41	5	2	2
	Avena	\$ 2,05	1	0,5	0,5
Leguminosa	Frejol rojo	\$ 3,00	2	0,5	0,5
	Lenteja	\$ 2,92	2	0	0,5
Carbohidrato	Fideo nacional fortificado	\$ 2,99	2	0	0,4
	Galletas animalitos Nestlé	\$ 4,41	1	0	0,38
	azúcar blanca	\$ 1,53	2	0	1
Carne	Atún en lata	\$ 8,79	3	0,36	0,36
Lácteos y derivados	Leche en polvo	\$ 8,63	1	0,4	0,4
Otros	Chocolate en polvo	\$ 4,07	1	0	0,4
	Aceite de Girasol	\$ 2,91	2	1	1
Total			\$ 79,29	\$ 14,88	\$ 22,36

<sup>a</sup> Fuente: Lista de precios Supermercado Santa María

<sup>b</sup> Fuente: (Ministerio de Riesgos, 2015)

NOTA: Las cantidades de los Bolsos fueron ajustadas por los precios, se debió reducir para poder llegar a un costo que motive a las personas a comprar. Para el precio por kg se hizo un promedio de los productos encontrados en el mercado y se sumó la desviación estándar, así se considera el precio máximo del mercado.

## ANEXO G: PROCESO DE COMPRA EN LÍNEA



### Compras de Venta en Línea

Autor: Antonella Cornejo  
 Versión: 18-04-2020  
 Descripción: Proceso de compra y donación.

Figura 22. Proceso de compra en línea

## ANEXO H: ANÁLISIS AMBIENTAL

Tabla 11. Alimentos recuperados por el BAQ en el 2019

Grupos de Alimentos	Kilos	%
Fruver	115,354	26%
Confitería y Snacks	92,458	21%
Lácteos	87,158	20%
Abarrotes	46,967	11%
Cárnicos	20,633	5%
Producción	6,452	1%
Limpieza y aseo	2,990	1%
Panadería	2,400	1%
Enlatados	950	0%
Varios	61,639	14%
<b>TOTAL</b>	<b>437,000</b>	<b>100%</b>

Tabla 12. Distancias de transporte entre el lugar de producción y las bodegas de la Corporación

La Favorita en Amaguaña

Fruver	km
Naranja	240
<u>Tomate</u>	386
<u>Plátano</u>	434
<u>Papa</u>	214
<u>Choclo</u>	429
<u>Yuca</u>	123
<b>PROMEDIO</b>	<b>304.33333</b>

Confitería & Snacks	km
Confiteca	23.5
La Universal	24.5
Inalecsa	64.9
Carlisnacks	11.4
Pepsico	4
PROMEDIO	25.66

LACTEOS	km
El Ordeño	25.8
Pasteurizadora Quito	24.6
Reylacteos	159
Tonicorp	120
Nestlé (La Lechera)	96.4
Parmalat	57.2
PROMEDIO	80.5

ABARROTES	km
La Moderna	96.7
Café Minerva	34.2
Pronaca (Gustadina)	31.9
Ecuasal	393
La Industria Harinera S.A.	29
Azucarera Valdez	373
PROMEDIO	159.63

CARNICOS	km
Pronaca	31.9
Agropesa	156
PROMEDIO	93.95

Tabla 13. Promedio de las distancias de transporte entre el lugar de producción y las bodegas de la Corporación La Favorita en Amaguaña

Rutas	Valor	Unidad	Tipo	Factor de Emisión	Unidad	Emisión (kg CO <sub>2</sub> -eq)	Capacidad de carga	Unidad	Emisión per-kg	Unidad	
				Combustible			vehículo				
FRUVER - BODEGA SX	304.33333	km	Diésel	0.625370	kg CO <sub>2</sub> /km	190.3210494	6500	kg	0.029280161	(kg CO <sub>2</sub> -eq/kg)	
C&S - BODEGA SX	25.66	km	Diésel	0.625370	kg CO <sub>2</sub> /km	16.0470037	6500	kg	0.00246877	(kg CO <sub>2</sub> -eq/kg)	
LACTEOS - BODEGA SX	80.5	km	Diésel	0.625370	kg CO <sub>2</sub> /km	50.34231481	6500	kg	0.007744972	(kg CO <sub>2</sub> -eq/kg)	
ABARROTES - BODEGA SX	159.63333	km	Diésel	0.625370	kg CO <sub>2</sub> /km	99.82995679	6500	kg	0.015358455	(kg CO <sub>2</sub> -eq/kg)	
CARNICOS - BODEGA SX	93.95	km	Diésel	0.625370	kg CO <sub>2</sub> /km	58.7535463	6500	kg	0.009039007	(kg CO <sub>2</sub> -eq/kg)	
									TOTAL DISTRIBUCIÓN	0.063891365	(kg CO <sub>2</sub> -eq/kg)
BODEGA SX - DPDMQ	26	km	Gasolina	0.382166	kg CO <sub>2</sub> /km	9.93631599	400	kg	0.02484079	(kg CO <sub>2</sub> -eq/kg)	
									TOTAL CONSUMIDOR	0.02484079	(kg CO <sub>2</sub> -eq/kg)
DPDMQ- BAQ	7.1	km	Gasolina	0.382166	kg CO <sub>2</sub> /km	2.713378597	400	kg	0.006783446	(kg CO <sub>2</sub> -eq/kg)	
									IMPACTO CAMBIO CLIMÁTICO DONACIONES	0.095515601	(kg CO <sub>2</sub> -eq/kg)

Tabla 14. Potenciales de calentamiento global

Potencial de Calentamiento Global (AR5)	
CO <sub>2</sub>	1
CH <sub>4</sub>	28
N <sub>2</sub> O	265

Tabla 15. Factores de equivalencia para el potencial de acidificación

Sustancia (1 kg)	Factores de equivalencia de SO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> (kg eq. SO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> )
HCl	0.88
HF	1.6
NO <sub>2</sub>	0.7
SO <sub>2</sub>	1
H <sub>2</sub> S	1.88
NH <sub>4</sub>	0.89
NH <sub>3</sub>	0.93

Tabla 16. Factores de equivalencia para el potencial de eutrofización

Nutriente (1 kg)	Factores de equivalencia de PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (kg eq. PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )
NO <sub>x</sub> (aire)	0.13
Nitrógeno total (agua)	0.42
Fósforo total (agua)	3.07
COD	0.022
NH <sub>3</sub>	0.35
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.33
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.095
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.13

Tabla 17. Factores utilizados en el cálculo de impactos

Factores utilizados	Valor	Unidad
Emisión CO <sub>2</sub> Bunker (Fuel Oil)	2.9393424	kg CO <sub>2</sub> /L
Emisión CH <sub>4</sub> Bunker (Fuel Oil)	0.00037976	kg CH <sub>4</sub> /L
Emisión N <sub>2</sub> O Bunker (Fuel Oil)	2.27856E-05	kg N <sub>2</sub> O/L
Densidad Fuelóleo residual	0.94	kg/L
Emisión Fuelóleo residual	11.125	kg CO <sub>2</sub> /L
Emisión por electricidad Ecuador 2018	197.41	g CO <sub>2</sub> /kWh
Emisión Fuel Oil	77400	kg/TJ
Emisión Diésel	74100	kg/TJ
Emisión Nafta	73300	kg/TJ
Emisión Gas Natural	56100	kg/TJ
Emisión Residuo	77400	kg/TJ
Emisión Crudo	73300	kg/TJ
Emisión GLP	63100	kg/TJ
Emisión Bagazo de caña	780	kg/Mg
Emisión Biogás	54600	kg/TJ

Tabla 18. Cálculo de Factor de Emisión por electricidad Ecuador 2018

Combustible	Unidad	Cantidad	Poder calorífico	Unidad	Factor de emisión	Unidad	Densidad	Unidad	Emisión CO2	Unidad
Fuel Oil	millones de galones	186.01	40.4	TJ/Gg	77400	kg/TJ	944	kg/m <sup>3</sup>	2078243.81	t CO <sub>2</sub>
Diésel	millones de galones	114.31	43	TJ/Gg	74100	kg/TJ	845	kg/m <sup>3</sup>	1164912.97	t CO <sub>2</sub>
Nafta	millones de galones	0	44.5	TJ/Gg	73300	kg/TJ	739	kg/m <sup>3</sup>	0.00	t CO <sub>2</sub>
Gas natural	millones de kft <sup>3</sup>	20.21	48	TJ/Gg	56100	kg/TJ	0.042	lb/ft <sup>3</sup>	1036566.08	t CO <sub>2</sub>
Residuo	millones de galones	28.6	40.4	TJ/Gg	77400	kg/TJ	944	kg/m <sup>3</sup>	319540.74	t CO <sub>2</sub>
Crudo	millones de galones	111.88	42.3	TJ/Gg	73300	kg/TJ	874	kg/m <sup>3</sup>	1147556.60	t CO <sub>2</sub>
GLP	millones de galones	7.9	47.3	TJ/Gg	63100	kg/TJ	528.6	kg/m <sup>3</sup>	47174.86	t CO <sub>2</sub>
Bagazo de caña	miles de toneladas	1437.08	2220	kcal/kg	780	kg/Mg			1120.92	t CO <sub>2</sub>
Biogás	m <sup>3</sup>	26622714.2	4600	kcal/m <sup>3</sup>	54600	kg/TJ	0.9	kg/m <sup>3</sup>	27976.57	t CO <sub>2</sub>
								Total	5793995.07	

Generación 2018	[GWh]	
Energía bruta no renovable	8019.28	
Energía bruta renovable	21224.31	
Importación	106.08	
Total	29349.67	
Total Emisiones (fósiles)	5793995.07	t CO <sub>2</sub>
Factor de emisión 2018	197.41	t CO <sub>2</sub> /GWh

Note: The following document is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this document – in whole or in part – should not be considered a publication. For further information see Discussion document on best practice for issues around these publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>

Tabla 19. Cantidad de alimentos recuperados para los distintos escenarios de gestión del BAQ

<b>ESCENARIOS</b>		<b>Max</b>	<b>BaU</b>	<b>RP1<sup>a</sup></b>	<b>RP2<sup>b</sup></b>	<b>RP3<sup>c</sup></b>	<b>RP4<sup>d</sup></b>
<b>Categoría de alimentos</b>		<b>Alimentos recuperados (kg)</b>					
<b>Total</b>	%	815701270	362570	453212	543855	634497	725140
<b>Fruver</b>	26	212082330	115354	117835	141402	164969	188536
<b>Confitería</b>	21	171297267	92458	95175	114209	133244	152279
<b>Lácteos</b>	20	163140254	87158	90642	108771	126899	145028
<b>Abarrotes</b>	11	89727140	46967	49853	59824	69795	79765
<b>Cárnicos</b>	5	40785064	20633	22661	27193	31725	36257

<sup>a</sup> 25% de mejora

<sup>b</sup> 50% de mejora

<sup>c</sup> 75% de mejora

<sup>d</sup> 100% de mejora

Tabla 20. Valores utilizados para la normalización de impactos

<b>Impactos</b>	<b>Valor ponderado (VP)</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Unidad</b>
Cambio Climático	0.847	0	27343093.1	t CO <sub>2</sub> -eq
Consumo Agua	0.886	0	3771585084.4	m <sup>3</sup>
Huella Hídrica Gris	0.974	0	66285131.8	m <sup>3</sup>
Acidificación	0.836	0	6648180.5	kg SO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> -eq
Eutrofización	0.860	0	7939241.6	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq

Tabla 21. Impactos ambientales en los diferentes escenarios de gestión del BAQ

<b>Impactos</b>	<b>Unidad</b>	<b>BaU</b>	<b>RP1</b>	<b>RP2</b>	<b>RP3</b>	<b>RP4</b>
Cambio Climático	t CO <sub>2</sub> -eq	14850.4	15192.1	18230.5	21269.0	24307.4
Consumo Agua	m <sup>3</sup>	2009926.0	2095532.3	2514638.8	2933745.2	3352851.7
Huella Hídrica Gris	m <sup>3</sup>	35034.7	36828.7	44194.5	51560.2	58925.9
Acidificación	kg SO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> -eq	3538.3	3693.8	4432.6	5171.3	5910.1
Eutrofización	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq	4259.4	4411.1	5293.4	6175.6	7057.8

Tabla 22. Impactos ambientales normalizados en los diferentes escenarios de gestión del BAQ

<b>Impactos</b>	<b>Unidad</b>	<b>BaU</b>	<b>RP1</b>	<b>RP2</b>	<b>RP3</b>	<b>RP4</b>
Cambio Climático	t CO <sub>2</sub> -eq	0.46	0.47	0.56	0.66	0.75
Consumo Agua	m <sup>3</sup>	0.47	0.49	0.59	0.69	0.79
Huella Hídrica Gris	m <sup>3</sup>	0.51	0.54	0.65	0.76	0.87
Acidificación	kg SO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> -eq	0.45	0.46	0.56	0.65	0.74
Eutrofización	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -eq	0.46	0.48	0.57	0.67	0.76

**ANEXO I: DOCUMENTOS SUPLEMENTARIOS**

DS1: Plan de Comunicación Banco de Alimentos de Quito (.pdf)

DS2: Calculadora de Impactos Ambientales por desperdicio de alimentos (.xlsm)