

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias e Ingenierías**

**Red de Restaurantes Circulares**

**Cristhian Daniel Ortiz Mejía**

**Ingeniería Ambiental**

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

Ingeniero Ambiental

Quito, 18 de mayo de 2021

# **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias e Ingenierías**

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

**Red de Restaurantes Circulares**

**Cristhian Daniel Ortiz Mejía**

**Nombre del profesor, Título académico**

**Daniela Flor, MSc  
Cristina Muñoz, M.A**

Quito, 18 de mayo de 2021

## **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: Cristhian Daniel Ortiz Mejía

Código: 00125476

Cédula de identidad: 0803790112

Lugar y fecha: Quito, 18 de mayo 2021

## **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## **UNPUBLISHED DOCUMENT**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**

En el mundo se estima que alrededor de 687.8 millones de personas se encuentran en un estado de inseguridad alimentaria, mientras que aproximadamente el 14% de la comida producida se pierde entre la cosecha y la venta, lo cual pone en evidencia la pérdida y desperdicio de alimentos, por lo que es una problemática que necesita solucionarse. La Banca a través de sus líneas de financiamiento tiene la capacidad de ser un moldeador de ciudades sostenibles, además de tener influencia en empresas de diferentes sectores, escalas y giros de negocios. Por lo que este trabajo pretende encontrar una solución en donde la banca promueva iniciativas alineadas a reducir la pérdida y desperdicio de alimentos desde un enfoque de economía circular. A través de un proceso de ideación basado en la metodología del design thinking nace la creación de una red de restaurantes circulares, apoyada por la banca.

Esta red de restaurantes es un proyecto que no solo pretende aliviar la problemática de la pérdida y desperdicio de alimentos, sino que también pretende causar un triple impacto, económico, social y ambiental en los restaurantes, banco y consumidores.

Palabras clave: Design thinking, Economía Circular, desperdicio de alimentos, Produbanco, Red de restaurantes circulares.

## **ABSTRACT**

In the world, it is estimated that around 687.8 million people are in a state of food insecurity, while approximately 14% of the food produced is lost between harvest and sale, which highlights the loss and waste of food, which is why it is a problem that needs to be solved. Through its financing lines, Banking can be a shaper of sustainable cities, in addition to influencing companies from different sectors, scales, and lines of business. Therefore, this work aims to find a solution where banks promote initiatives aligned to reduce food loss and waste from a circular economy approach. Through an ideation process based on the design thinking methodology, the creation of a network of circular restaurants was born, supported by the bank.

This network of restaurants is a project that not only aims to alleviate the problem of food loss and waste but also aims to cause a triple impact, economic, social, and environmental in restaurants, banks, and consumers.

**Keywords:** Design thinking, Circular Economy, food waste, Produbanco, Network of circular restaurants.

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	11
2. OBJETIVOS.....	12
2.1    Objetivo General .....	12
2.2    Objetivos Específicos .....	12
3. PROBLEMA .....	13
4. METODOLOGÍA .....	14
4.1    Revisión Literaria .....	14
4.2    Design Thinking .....	14
4.2.1    Empatizar .....	14
4.2.2    Definir .....	19
4.2.3    Idear.....	20
4.2.4    Prototipo.....	21
5. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	21
5.1 Grupo de interés de la problemática .....	21
6. ANÁLISIS DE PROCESO DE IDEACIÓN.....	23
6.1 Insight .....	23
6.2 How might we.....	23
6.3 Ideación.....	23
6.3.1 Aplicación agricultor- consumidor .....	23
6.3.2 Línea de licores por temporada.....	24
6.3.3 Red de restaurantes circulares .....	24
6.3.4 Análisis de Criterios .....	25
7. PROPUESTA – MODELO DE NEGOCIOS .....	25
7.1    Análisis de factibilidad .....	27
7.1.1    Modelo de negocios.....	27
7.1.2    DAFO.....	36
8. IMPACTOS.....	36
8.1    IMPACTO AMBIENTAL.....	36
8.2    SOCIAL .....	38
8.3    IMPACTO ECONÓMICO .....	39
9. PLAN PILOTO .....	40
10. CONCLUSIONES.....	41
11. REFERENCIAS .....	42
ANEXO A. ENCUESTA .....	47
ANEXO B. ANÁLISIS DE CRITERIOS .....	51

ANEXO C. MÉTRICA.....	56
ANEXO D. ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA CRITERIO DE FARM-TO-FORK DE LA OPERACIÓN DE UN RESTAURANTE EN LA CIUDAD DE QUITO .....	60

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2.</b>	Beneficios de los involucrados.....	30
<b>Tabla 3.</b>	Actores involucrados.....	32
<b>Tabla 4.</b>	Detalle de costos.....	34
<b>Tabla 5.</b>	Análisis de debilidades fortalezas, amenazas y oportunidades.....	36
<b>Tabla 6.</b>	Matriz de Leopold.....	55
<b>Tabla 7.</b>	Simbología.....	55
<b>Tabla 8.</b>	Emisiones fase de obtención de materia prima.....	62
<b>Tabla 9.</b>	Otros impactos para la fase de obtención de materia prima.....	64
<b>Tabla 10.</b>	Consumo energético y emisiones en fase de almacenamiento.....	65
<b>Tabla 11.</b>	Resultados consumo energético y emisiones de la fase de preparación de comidas 67	
<b>Tabla 12.</b>	Resultados consumo energético y emisiones de la fase de Food service y apoyo operativo.....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Modelo B Canvas .....	27
<b>Figura 2.</b>	Límites y resultados del sistema para el estudio de LCA de la granja a la mesa de los restaurantes .....	37
<b>Figura 3.</b>	Límites del sistema para el estudio de LCA de la granja a la mesa de los restaurantes	61
<b>Figura 4.</b>	Resultado ACV consumo energético y emisiones totales .....	69

## 1. INTRODUCCIÓN

La pérdida de alimentos es un problema que ha ido aumentando con el pasar de los años, debido a los cuestionamientos sobre la seguridad alimentaria y la desigualdad de acceso a los alimentos. En el mundo hay actualmente 7,800,000,000 habitantes (Naciones Unidas, 2021) y con los alimentos producidos se podría alimentar hasta 10 mil millones de personas. Esto quiere decir que alrededor de  $\frac{1}{3}$  de la comida que se produce, se pierde o desperdicia. Si tan solo se rescatara el 25% de los alimentos que se desperdician se podrían alimentar a 870 millones de habitantes (BBC, 2019). Por estas razones muchas organizaciones y personas han dado prioridad a esta problemática y se ha puesto en marcha la búsqueda de soluciones para combatir la pérdida y desperdicio de alimentos.

En este marco de búsqueda de soluciones la intervención de la banca internacional ha hecho que varias ideas innovadoras y proyectos se desarrollen, ayudando a mejorar los procesos y al mismo tiempo evitando el desperdicio de alimentos. La Banca es un ente que puede moldear ciudades a través de financiamientos. Esta institución ha estado tomando acciones para solucionar problemáticas de sostenibilidad en el mundo, es así que anualmente contribuye a proyectos que vayan alineados a los Objetivos de Desarrollo sostenible (ODS). Por ejemplo, El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) constantemente invierte en proyectos alineados a los ODS, financiando más de 608 proyectos en Latinoamérica (IADB, s/f).

Es necesario tomar acciones para combatir este desbalance del planeta para que podamos tener un mundo más sostenible. Las posibles acciones deben estar alineadas a un enfoque de economía circular, en donde todos los entes de la sociedad tomen acciones desde su posición. Las empresas deben dejar de lado el pensamiento lineal que es obsoleto, y empezar a adoptar modelos de negocio basados en el concepto de economía circular, si quieren enfrentarse con éxito a la escasez de recursos (AINIA, 2019).

Los Restaurantes son un sector en dónde se desperdicia constantemente los alimentos, esto debido a la falta de cultura responsable con el medio ambiente y parámetros de estatus social. Siendo así un sector que tiene potencial de mejora y ser parte de la solución a la problemática del desperdicio de alimentos (Vaqué, 2015).

El presente trabajo se realizó con colaboración interdisciplinaria con Fernando Proaño, estudiante de diseño gráfico y Diego Pilca, estudiante de gastronomía.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Proponer una idea de negocio en donde la banca pueda ser un actor clave para combatir la pérdida y desperdicios de alimentos desde un enfoque de economía circular.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Entender la problemática de pérdida y desperdicios de alimentos.
- Identificar los intereses, procesos y dinámica del Banco.
- Realizar un análisis del estado del arte para proponer diversas ideas para aliviar la problemática.

- Proponer una idea de negocio para la banca que permita reducir las pérdidas y desperdicios de alimento en Ecuador.
- Realizar un análisis de factibilidad.
- Establecer los siguientes pasos para realizar un Plan Piloto.

### 3. PROBLEMA

La Banca a través de sus líneas de financiamiento tiene la capacidad de ser un moldeador de ciudades sostenibles, además de tener influencia en empresas de diferentes sectores, escalas y giros de negocios. Por lo que es un actor clave para solucionar la problemática de la pérdida y desperdicio de alimentos. Es así que a través de la alianza de USFQ y Produbanco se promueve este proyecto para crear un servicio-experiencia-producto que ayuden a fomentar iniciativas de economía circular con enfoque a la pérdida y desperdicio de alimentos.

Con el fin de promover iniciativas basadas en economía circular, se debe pensar en estos retos:-Analizar propuestas existentes actualmente en el mercado. Tendencias globales y locales. ¿Cómo el financiamiento puede moldear la economía circular enfocada a pérdidas y desperdicios de alimentos en ciudades? ¿Qué sectores se deberían priorizar en relación a la economía circular enfocada a pérdidas y desperdicios de alimentos en ciudades? ¿Qué tipo de servicios-productos-experiencias pueden ofrecerse desde la banca para catalizar las iniciativas de pérdidas y desperdicios de alimentos?

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1 Revisión Literaria

La revisión literaria es una metodología que permite investigar publicaciones realizadas por académicos para poder tomar datos, sustentar resultados y sobre todo comparar los datos obtenidos. Esta metodología fue utilizada en todo el proceso de ideación para sustentar, por ejemplo, el análisis de factibilidad de la idea seleccionada, además la búsqueda de información sobre temas financieros, *benchmarking* y obtención de datos para el cálculo del análisis de ciclo de vida presentado en el **ANEXO D**.

### 4.2 Design Thinking

El Design thinking es una metodología que ayuda a encontrar soluciones a un problema utilizando el diseño de la creatividad, a través de 5 diferentes etapas; empatizar, definir, idear, prototipar y testear. Esta metodología se hace en grupos en donde cada uno tiene que descomponer el problema en partes pequeñas, identificar necesidades de manera empática y proponer ideas sin ser limitados (Bell, 2008).

#### 4.2.1 Empatizar

En esta fase se debe tener una profunda comprensión de las necesidades de los actores implicados en la solución que se desarrolle. Se debe establecer las necesidades poniéndose en los zapatos de cada uno de los actores para entender sus realidades. Motivo por el cual se realiza el mapeo de actores, entrevistas, encuestas y registros para conocer de primera mano la problemática e ir creando posibles escenarios para encontrar soluciones.

##### 4.2.1.1 Mapeo de Actores

El *Brainstorming* es una técnica de creatividad grupal, en donde se realiza una lluvia de ideas para encontrar una conclusión para un problema específico (Osborn, 1953). La identificación de los actores se llevó a cabo a través de la metodología del

*Brainstorming*, en la cual como grupo se realiza una lluvia de ideas para luego plasmar en *post it* los actores que cada uno considera importante para solucionar la problemática. Luego de esto se agrupa los actores dichos en categorías para elegir los más importantes.

#### **4.2.1.2 Registros**

Esta metodología se realizó para tener idea de cómo funciona la dinámica de compra, venta y almacenamiento de frutas y vegetales en un mercado de la ciudad de Quito. Se realizó un seguimiento de las frutas y vegetales que llegan a un puesto de frutas del mercado Ñaquito, desde su transporte, luego su almacenamiento hasta su venta o disposición al tacho de basura. Esta metodología es importante para poder comprender los mecanismos de porqué algunas frutas se dañan antes de tiempo y las características que tienen las frutas y verduras que no son vendidas.

#### **4.2.1.3 Entrevistas**

Las entrevistas se toman como herramienta para poder entender la problemática desde diferentes puntos de vistas. Entre los entrevistados estuvieron actores principales de la problemática, empresas u organizaciones para establecer alianzas y además expertos que a través de su conocimiento lograron direccionar la propuesta de valor. Se realizaron las siguientes entrevistas:

**Tabla 1.** Entrevistas realizadas

Persona/Empresa entrevistada	Objetivo	Tipo Entrevista	Número de entrevistas
Departamento de crédito y cobranzas - Produbanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender que busca la banca</li> <li>• Entender las líneas de negocios de la banca</li> <li>• Conocer qué se encuentra haciendo la banca en temas medio ambientales</li> </ul>	No Estructurada Semi estructurada	2
Restaurante Ciré	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer problemáticas y necesidades de los restaurantes</li> </ul>	Semi estructurada	1
Pasante Restaurante Marcando el camino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer de procesos dentro de las cocinas de los restaurantes</li> </ul>	No estructurada	1
Departamento de Negocios-Produbanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializar el modelo de negocios y ver interés del banco en participar</li> <li>• Establecer criterios para desarrollar mejor</li> </ul>	No estructurada	1

	la propuesta de valor		
Departamento de Negocios – Produbanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concretar beneficios para restaurantes</li> <li>• Socializar nuevos beneficios</li> </ul>	Estructurada	1
WWF Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer alianza para la creación mejora de métrica de circularidad enfocada en el desperdicio de alimentos y reducción de residuos.</li> </ul>	No estructurada	1
Michael Valdivieso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener información sobre certificados de economía circular en Ecuador</li> </ul>	No estructurada	1
Gabriel Bermeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar blue print del proyecto</li> <li>• Entender propuesta de valor y rol de los actores involucrados</li> </ul>	No estructurada	2

María José Ayala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender la sustentabilidad en las empresas</li> <li>• Comprender criterios a evaluar para economía circular</li> </ul>	No estructurada	1
Cristina Segarra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcular precios del servicio</li> <li>• Estructurar el paquete del servicio</li> </ul>	No estructurada	1
Medios de Pagos - Produbanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exponer propuesta de valor</li> <li>• Establecer beneficios para restaurantes</li> <li>• Definir alianza</li> </ul>	Estructurada	1
AENOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer posible alianza para el proceso de verificación de métrica de circularidad</li> </ul>	Estructurada	1

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

#### **4.2.1.4 Encuestas**

Con el fin de identificar las necesidades y opiniones de los restaurantes se realizó una encuesta estructurada. Esta encuesta sirvió para obtener información y ver el interés

de los restaurantes para formar parte de este proyecto. Los resultados de la encuesta se muestran en el **ANEXO A**.

#### **4.2.2 Definir**

Durante la etapa de definición se filtra la información recopilada en la fase de Empatía. A través de este filtro se queda con la información más relevante que aporte valor y lleve al alcance de los objetivos planteados.

##### **4.2.2.1 *Insigth***

Una vez realizada la fase de empatía y poder entender las necesidades de cada uno de los actores involucrados, se obtienen los *insights* relevantes para sentar bases y construir la propuesta para dar solución a la problemática. Para el desarrollo de los *insights* se llevó a cabo una mesa de trabajo de identificar necesidades relevantes y formar *clusters* de cada uno de los *insights* siguiendo el formato de la metodología: “Las personas/empresas necesitan/quieren/tienen \_\_\_\_\_ a pesar de/pero/porque \_\_\_\_\_”

##### **4.2.2.2 *How Might We?***

Con los *insights* identificados y definidos se aplicó la metodología del *How Might We* la cual se traduce al español a ¿Cómo Podríamos Nosotros? Esta metodología consiste en poder describir el problema en una sola frase, para luego escribir preguntas que indiquen como se podría dar solución a la problemática. Las preguntas deben ser realistas en tiempo y recursos, no deben ser ni tan abiertas ni tan cerradas, debe dar espacios a múltiples soluciones y maneras de implementar.

### **4.2.3 Idear**

La Ideación tiene como objetivo poner a prueba el pensamiento expansivo sin límites y prejuicios de lo que cada individuo del grupo cree que es la mejor opción para dar solución al problema. Para poder encontrar soluciones se aplicó los siguientes procedimientos.

#### ***4.2.3.1 Brainstorming***

En este proceso como grupo se dio la tarea de pensar en 10 ideas por integrante para dar solución a la problemática de pérdida y desperdicio de alimentos. Posteriormente cada integrante del grupo expuso sus ideas y el cómo se iba a ejecutar cada una de ellas, luego de esas 30 ideas se eligieron 3 ideas principales para luego realizar un análisis de criterios y elegir la mejor opción.

#### ***4.2.3.2 Taller de diseño especulativo***

El taller de diseño especulativo es una metodología que ayuda a visualizar la idea que se pretende ejecutar. A través de este método como grupo se trató de dibujar y conceptualizar una de las ideas propuestas. Esto consiste en que cada integrante dibuja e interpreta qué entiende al escuchar sobre la idea y un siguiente integrante completa el dibujo con lo que él piensa sobre lo que el anterior integrante dibujo, así con todos los integrantes del grupo. Una vez terminado el dibujo se tiene una idea clara del concepto de la idea propuesta y como cada integrante la visualiza.

#### ***4.2.3.3 Análisis de criterios***

El análisis de criterios es una metodología que analiza los pros y contras de varias ideas para seleccionar la más idónea. Como primer paso se establecieron criterios que son

importantes para la problemática que se está analizando. Estos criterios pueden ser cualitativos y cuantitativos. El grupo da una calificación basados en opiniones de los actores involucrados o parámetros que son importantes dentro de la problemática. Luego se llevó la ponderación a una misma escala, en este caso se utilizó la matriz de Leopoldo presentada en **ANEXO B**. Una vez analizado los criterios se logra elegir la idea más idónea para la solución a la problemática de pérdida y desperdicio de alimentos.

#### **4.2.4 Prototipo**

El prototipado es el proceso en donde a través de varias metodologías se crea un producto o idea con la finalidad de testear si esta idea o producto son viables sin la necesidad de que sean reales (Acuña & Guirao, 2019). Se realizó un plan de modelo de negocios a través de la herramienta B Canvas con el objetivo de diseñar un modelo de negocio viable y con potencial de crecimiento.

## **5. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **5.1 Grupo de interés de la problemática**

El mapeo de actores es fundamental para identificar a los posibles aliados quienes serán piezas claves para llevar a cabo la idea planteada. Los criterios para seleccionar a los actores fueron principalmente aquellos que están siendo influenciados por la problemática, siendo así que la banca se selecciona como el actor principal, seguido de los restaurantes de la ciudad de Quito, la USFQ por parte de la academia, mercados mayoristas y por supuesto los consumidores.

La banca es el actor principal para esta problemática en este caso representado por Produbanco, porque es la conexión con los otros actores mediante, financiamiento,

incentivos, créditos verdes entre otros. Además, es importante conocer qué es lo que está buscando para invertir y generar ganancias.

Por otro lado, tenemos los mercados mayoristas o municipales, en estos lugares públicos se compra principalmente frutas y verduras. Aquí los consumidores tienen un acercamiento directo a los alimentos que llevan a sus hogares. Este acercamiento con el producto es precisamente donde se puede generar un cambio en el comportamiento de los compradores. Estos también pueden ser potenciales beneficiarios en la intervención de la banca.

Los empresarios, chefs y personas que hacen un restaurante son actores importantes para moldear el comportamiento de los consumidores con respecto a los alimentos rescatados. Por lo que entender tendencias en la gastronomía es de suma importancia.

Para que un proyecto pueda realizarse es necesario tener el apoyo de algunos expertos en diferentes ramas académicas. Estos actores son los que brindan su opinión y hacen que podamos entender diferentes temas que como investigadores no se conocen.

Finalmente, los consumidores son actores claves para poder generar un cambio en el comportamiento y conciencia sobre la pérdida y desperdicio de alimentos. Se necesita conocer sus gustos y necesidades para poderles ofrecer un servicio de calidad y con conciencia ambiental.

## 6. ANÁLISIS DE PROCESO DE IDEACIÓN

### 6.1 Insight

La banca quiere ser un actor de cambio en buenas prácticas de economía circular en los pequeños negocios.

### 6.2 How might we

*¿Cómo la banca puede ser un actor clave en la generación y potenciación de iniciativas alineadas a reducir la pérdida y desperdicio de alimentos, desde un enfoque de economía circular?*

### 6.3 Ideación

El taller de diseño especulativo llevo a la creación de 3 ideas para poderlas implementar como solución a la problemática, éstas son:

#### 6.3.1 Aplicación agricultor- consumidor

Esta idea nace de la necesidad de acortar tiempos e intermediarios entre el agricultor y los consumidores. A través de la investigación primaria se obtuvo que muchos de los alimentos ni siquiera salen de los campos y los que salen tienen que pasar por varios intermediarios para finalmente llevar al consumidor final, como consecuencia de esto, los alimentos suben de precio y los agricultores no reciben una paga justa por sus productos.

Con esta idea se quiere crear una plataforma en donde el agricultor pueda ofertar sus productos directamente al consumidor. El agricultor deberá publicar el catálogo de sus productos, su ubicación y sus precios. Por otro lado, el consumidor podrá observar al agricultor que se encuentre más cercano a su residencia y los productos que se ofrecen.

De esta manera los productores podrán tener precios más justos por sus productos y los consumidores tendrán productos más frescos y económicos.

### **6.3.2 Línea de licores por temporada**

Esta idea se origina a través de la investigación realizada en donde se puede observar que en el inicio de la cadena de valor se tiene un gran desperdicio de alimento, por productos que no son tomados en cuenta sea por su forma o por presentar alguna pequeña deformidad.

Es ahí donde se puede ver de igual manera que en el país se tiene una gran variedad de productos, y dependiendo de la temporada en la que se encuentre se puede aprovechar a estos alimentos para generar una línea de licores. Uno de los productos que se ha podido ver que tiende a ser desperdiciado es la papa.

Al conocer los productos que se pueden desperdiciar se puede generar un diferente licor cada temporada, por ejemplo, con la papa se puede crear un vodka. Para esta idea se planteó brindar créditos de agricultura a las mujeres para que sean ellas quienes se encarguen de conocer los productos y así poder crear a la par una inclusión de la mujer en la zona agrícola.

### **6.3.3 Red de restaurantes circulares**

Esta idea se enfoca en solucionar el desperdicio de alimentos en uno de los sectores que más conciencia puede generar al implementar menús con alimentos rescatados, y sobre todo al implementar procesos de economía circular.

El proyecto consiste en juntar a varios restaurantes que estén alineados con procesos de economía circular, para crear una red gestionada y vigilada por el Banco Produbanco. En donde todos se comprometen a seguir trabajando en su crecimiento para

llegar a ser restaurantes 100 % circulares. A través de esta iniciativa se espera que los restaurantes incrementen sus ganancias, el banco obtenga nuevos clientes y los consumidores tengan beneficios de descuentos por consumir en esta red.

#### **6.3.4 Análisis de Criterios**

Una vez identificadas las tres ideas principales, por afinidad se eligieron dos ideas para realizar el análisis de criterios y seleccionar una idea.

Estas fueron:

- Aplicación agricultor- consumidor
- Red de restaurantes circulares

Criterios:

- Rentabilidad
- Circularidad
- Impacto Ambiental
- Alcance para cambiar comportamiento

Después de hacer el respectivo análisis se selecciona la idea de la ***Red de restaurantes circulares*** como propuesta para dar solución a la problemática planteada.

En **ANEXO B** se detallan los cálculos y consideraciones del análisis de criterios.

## **7. PROPUESTA – MODELO DE NEGOCIOS**

El proyecto nace de la necesidad de solucionar la problemática de la pérdida y desperdicios de alimentos y buscar la forma de fomentar prácticas de economía circular

en los restaurantes. Este proyecto tiene como misión implementar medidas de economía circular en los restaurantes para formar una red, en donde los restaurantes pertenecientes a esta red podrán mejorar sus impactos ambientales, económicos y sociales.

Se creará una red con restaurantes de la ciudad de Quito en donde se los clasificará por niveles de circularidad para acceder a beneficios ofrecidos por la banca. Para pertenecer a esta red los restaurantes deberán estar **verificados como restaurantes circulares**. Esta verificación será una encuesta/métrica (ver **ANEXO C**) sobre los procesos que llevan en sus restaurantes, basados en la economía circular. Dependiendo de su puntuación entrarán a las **categorías Platinum, Gold y Silver**. Dentro de la red deberán firmar un compromiso de seguir mejorando como restaurantes ya que anualmente se les evaluará para ver su progreso de acuerdo a la métrica de economía circular y así subir de categoría. Para alcanzar este objetivo se ofrecerá asesoramiento a los restaurantes.

Esta idea de negocio no solo aborda la problemática de pérdida y desperdicio de alimentos, si no que aborda otros **impactos positivos para los restaurantes**, como el impacto **económico, social y ambiental** que tendrán al implementar economía circular en sus procesos.

Para establecer como tal el modelo de negocios previamente se creó un *Value proposition canvas* para el banco, restaurantes y consumidores para entender sus necesidades y como aliviarlas. Esta metodología está basada en *Lean Startup* (theleanstartup, s.f.).

## 7.1 Análisis de factibilidad

### 7.1.1 Modelo de negocios

El modelo de negocio está creado con B Canvas el cual tiene como eje principal las 3 p: problema identificado, propósito, y la propuesta de valor.

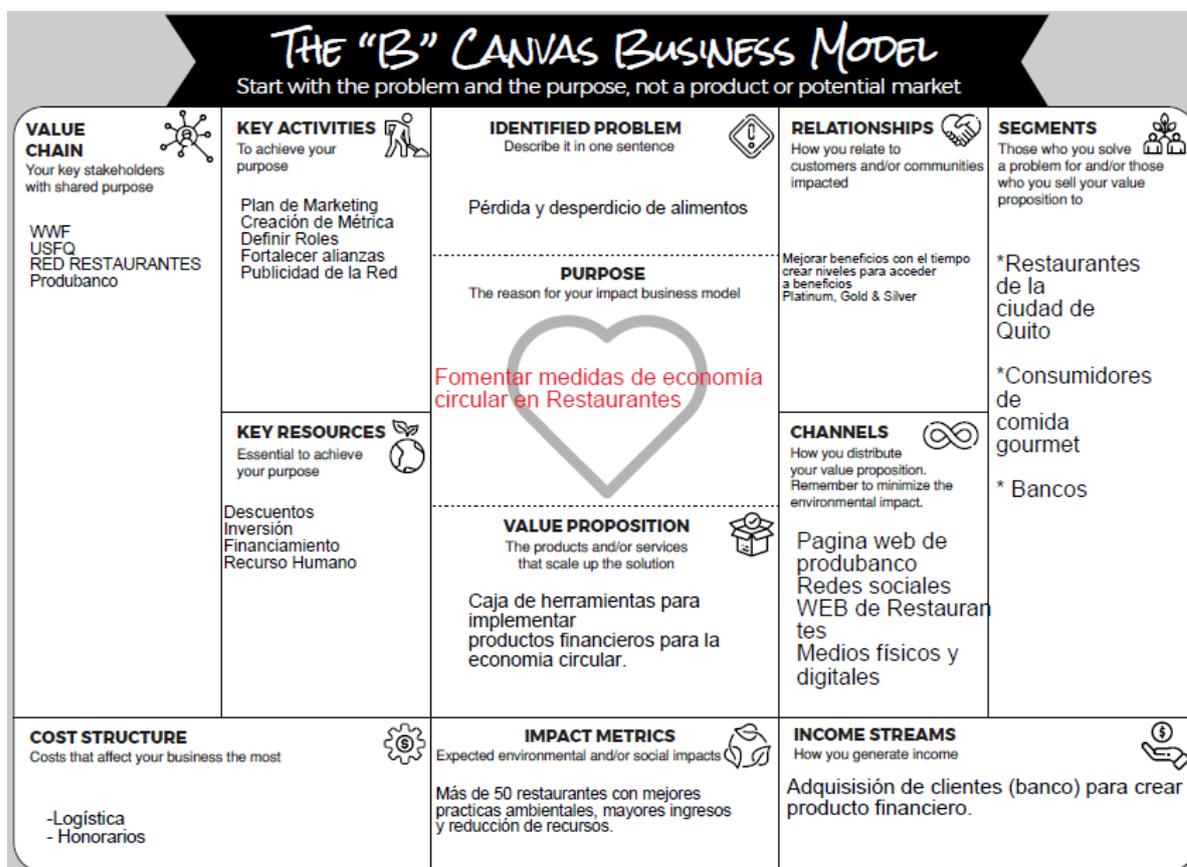


Figura 1. Modelo B Canvas

#### 7.1.1.1 Problema identificado

El problema que se está tratando solucionar es la pérdida y desperdicio de alimentos.

#### **7.1.1.2 El propósito:**

Este modelo de negocio tiene como propósito fomentar medidas de economía circular en los restaurantes y lograr el posicionamiento de bancos como bancos verdes y actores de cambio en las pequeñas empresas.

#### **7.1.1.3 Propuesta de valor:**

La propuesta de valor es crear una “caja de herramientas para implementar una red de restaurantes circulares”: Esta caja es un servicio que consta de:

- Plan de implementación de la red
- Métrica para establecer los niveles de circularidad
- Formulario de aplicación para restaurantes
- Creación de beneficios para Platinum, Gold, Silver
- Verificar cumplimiento de métrica.
- Asesoría y acompañamiento para mejorar calificación

#### **7.1.1.4 Segmento**

Esta propuesta de valor está creada para Bancos, Cooperativas u otras entidades que ofrecen servicios de crédito y finanzas.

Como beneficiarios directos se encuentran los restaurantes de la ciudad de Quito que ofrecen comida de alta cocina y los consumidores interesados en nuevas alternativas en pro del medio ambiente.

#### **7.1.1.5 Canales de distribución**

La propuesta de valor se llevará a cabo mediante negociación con las entidades financieras, además de una página web para difundir la idea de negocio. Para los clientes

no directos los canales de difusión será a través de redes sociales, clientes y página web de las entidades financieras.

#### **7.1.1.6 Relación con el cliente**

**Banco:** La relación con este cliente se llevará a cabo a través del acompañamiento en todo el año de servicio para que la red aumente y sus clientes directos, los restaurantes, mejoren su calificación en economía circular.

**Restaurantes:** Para mantener una buena relación con este cliente del banco, se deberá mejorar beneficios con el tiempo, ofrecer más clientes y como resultado mejores ingresos. Además, parte importante es el asesoramiento para mejorar en las buenas prácticas de economía circular.

**Consumidor:** La relación con el consumidor es el ofrecimiento de descuentos por acceder a la red y además de tener nuevas alternativas que se preocupen por el medio ambiente.

Los beneficios fueron creados en base a varias reuniones con el banco Produbanco y además la encuesta que se realizó a los restaurantes para conocer su opinión sobre la solución planteada, ver **ANEXO A**. Los beneficios aquí propuestos son beneficios que se deben concretar y analizar conjunto a la banca y restaurantes para que sean justos y equitativos. Para la fase de implementación puede ser que estos beneficios se modifiquen o se agreguen nuevos.

**Tabla 2.** Beneficios de los involucrados

<b>Clientes</b>	<b>Beneficios</b>
Banco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionamiento</li> <li>• Nuevos clientes</li> <li>• Requerimiento de créditos</li> <li>• Servicios financieros</li> </ul>
Restaurante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Platinum <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 25% descuento 2 días a la semana</li> <li>○ Publicidad a clientes directos del banco</li> <li>○ Publicidad en redes sociales</li> <li>○ Acceso a créditos</li> <li>○ Acceso a Networking de sostenibilidad</li> </ul> </li> <li>• Gold <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 15 % de descuento 2 días a la semana.</li> <li>○ Publicidad en redes sociales</li> <li>○ Acceso a créditos</li> <li>○ Acceso a Networking de sostenibilidad</li> <li>○ Asesoramiento</li> </ul> </li> <li>• Silver <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10% descuento 1 día a la semana</li> <li>○ Publicidad en redes</li> <li>○ Acceso a créditos</li> <li>○ Acceso a Networking de sostenibilidad</li> <li>○ Asesoramiento</li> </ul> </li> </ul>
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentos de alta cocina</li> <li>• Experiencia gastronómica</li> <li>• Descuentos</li> <li>• Responsabilidad ambiental</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

### ***7.1.1.7 Fuentes de ingresos***

La principal fuente de ingresos será la venta de esta caja de herramientas a las entidades financieras. Este producto se puede ofrecer a varios bancos o cooperativas del Ecuador. Además, se contempla la posibilidad de que sea un servicio exclusivo para el banco Produbanco, siempre y cuando este banco esté dispuesto a continuar, después de testear los beneficios en el plan piloto.

### ***7.1.1.8 Recursos Clave***

Para que el proyecto funcione adecuadamente se necesitará de:

**Recurso humano calificado:** Es muy importante el recurso humano que se encargará de gestionar la red, medir los parámetros establecidos en la métrica y mantener los estándares requeridos.

**Alianzas estratégicas:** Las alianzas son muy importantes para que la red crezca y tenga el impacto esperado. Uno de los aliados estratégicos es la organización WWF y por parte de la academia la USFQ.

**Inversión:** El financiamiento es un recurso clave para poder llevar a cabo el plan piloto, por lo que es de suma importancia poder encontrar una institución que pueda financiar el plan piloto.

### ***7.1.1.9 Actividades Clave***

Las actividades estratégicas esenciales para que el proyecto funciones son:

- Plan de Marketing
- Métrica objetiva y adaptada a la realidad nacional
- Establecer Roles

- Fortalecer alianzas
- Mejora continua

#### 7.1.1.10 Value Chain

Los actores claves para poder alcanzar el propósito planteado para este proyecto son:

**Tabla 3.** Actores involucrados

<b>Actores</b>	<b>Rol</b>
<b>WWF</b>	Aliado estratégico para mejorar la métrica de economía circular y proveedor de recurso humano para el asesoramiento de los restaurantes
<b>USFQ</b>	Proveedor de técnicos y metodologías para evaluar circularidad
<b>Produbanco</b>	Cliente potencial quien compre el servicio y ofrecerá los beneficios planteados a los restaurantes. Con este banco se espera realizar el plan piloto
<b>Restaurantes</b>	Parte importante para el proyecto ya que con ellos se espera dar solución a la problemática y generar ingresos para la banca
<b>Consumidores</b>	Entes de cambio de comportamiento y consumidores de los servicios del restaurante. También son actores claves para la obtención de dinero, tanto para el banco y restaurantes.

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

#### 7.1.1.11 Estructura de costos

Para este proyecto se ha venido investigando y entrevistando a personas que se encuentran involucradas y forman parte de los actores principales en este caso: la banca y los restaurantes. Al ser un servicio se ha tenido que definir los costos directos para tener un conocimiento de lo que llegaría a costar un proyecto así.

Entre los costos directos se puede definir principalmente los honorarios que se tendría para los 3 integrantes del grupo dependiendo del tiempo empleado en la invención, modificación, y la planeación del proyecto además del costo de los recursos utilizados por cada uno, en estos recursos se puede mencionar por ejemplo; la luz e internet. No se tiene costos extras ya que no se hará el uso de una oficina o gastos directos.

Entonces para conocer el costo se determinó el tiempo que se empleará en la red además, se han definido los costos para evaluar los distintos parámetros establecidos en la caja de herramienta, al ser un costo de intelectual se lo calculó con un estimado entre \$35 a \$50 dólares americanos la hora, considerando la experiencia de cada uno en el tema se definió un precio base de \$35 dólares americanos la hora.

Haciendo un cálculo total del tiempo empleado individualmente para el asesoramiento y plan de implementación por restaurantes, se ha obtenido un valor de **\$3815,00**. Este valor puede variar dependiendo de la categoría del restaurante y la cantidad de restaurantes dentro de la red.

**Tabla 4.** Detalle de costos

	<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>MÉTRICA</b>				
	Honorario				
	Técnico 1	5	HORA	\$ 35.00	\$ 175.00
	Técnico 2	6	HORA	\$ 35.00	\$ 210.00
	Técnico 3	6	HORA	\$ 35.00	\$ 210.00
	<b>FORMULARIO DE APLICACIÓN</b>				
	Honorario				
	Técnico 1	6	HORA	\$ 35.00	\$ 210.00
	Técnico 2	6	HORA	\$ 35.00	\$ 210.00
	Técnico 3	7	HORA	\$ 35.00	\$ 245.00
	<b>PLAN IMPLEMENTACION ASESORIA</b>				
	SILVER				
	<b>Empresa Asesora</b>				
	WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza del Ecuador)	0		\$ -	\$ -
	Honorario				
	Técnico 1	5	HORA	\$ 35.00	\$ 175.00
	Técnico 2	6	HORA	\$ 35.00	\$ 210.00
	Técnico 3	6	HORA	\$ 35.00	\$ 210.00
	GOLDEN				
	<b>Empresa Asesora</b>				

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 theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

	WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza del Ecuador	0		0	0
	Honorario				
	Técnico 1	5	HORA	\$ 35.00	\$ 175.00
	Técnico 2	6	HORA	\$ 35.00	\$ 210.00
	Técnico 3	7	HORA	\$ 35.00	\$ 245.00
	PLATINUM				
	<b>Empresa Asesora</b>				
	WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza del Ecuador	0		0	
	Honorario				
	Técnico 1	6	HORA	\$ 35.00	\$ 210.00
	Técnico 2	7	HORA	\$ 35.00	\$ 245.00
	Técnico 3	7	HORA	\$ 35.00	\$ 245.00
	<b>CREACIÓN DE BENEFICIOS</b>				
	Honorario				
	Técnico 1	5	HORA	\$ 35.00	\$ 175.00
	Técnico 2	6	HORA	\$ 35.00	\$ 210.00
	Técnico 3	7	HORA	\$ 35.00	\$ 245.00
				<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3,815.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

### 7.1.2 DAFO

**Tabla 5.** Análisis de debilidades fortalezas, amenazas y oportunidades

Oportunidades del mercado	Amenazas del mercado	Debilidades de la Red	Fortalezas de la Red
Pocos restaurantes con buenas prácticas ambientales	Restaurantes empiezan a ofrecer mejores descuentos	Sinergia entre restaurantes	Implementar economía circular
Ningún restaurante 100% circular	Se crea una red con similares características	Desinterés de los restaurantes	Reducción de recursos
Ninguna Red de restaurantes circulares	Trabas del gobierno	Dificultad en subir de nivel circular	Aumento de ganancias para los restaurantes
Restaurantes se interesan por cumplir la economía circular y quieren acceder a la red	Regularización o intereses		Publicidad para restaurantes
			Networking de sostenibilidad

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

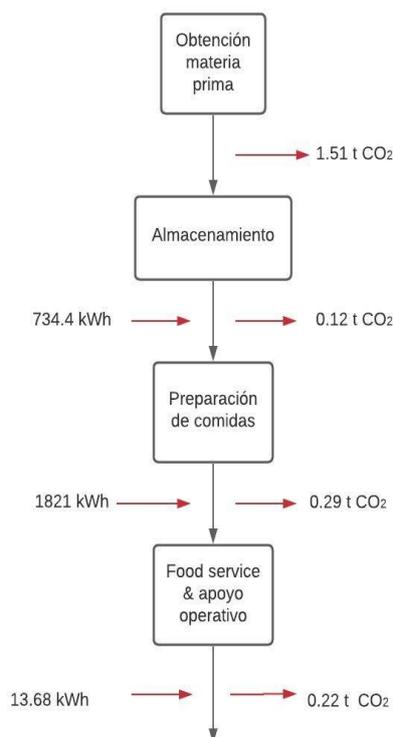
## 8. IMPACTOS

### 8.1 IMPACTO AMBIENTAL

Para la evaluación de impactos que podría tener un restaurante por su operación se calcula a través de un análisis de ciclo de vida (ACV). Este ACV sirve para el

**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 theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

*storytelling* del proyecto, ya que se cuantifica en toneladas de CO<sub>2</sub> las emisiones del restaurante y cuanto se puede reducir tan solo por cambiar ciertos procesos. Se consideró como unidad funcional la operación de un restaurante al mes que produce 61 platos al mes y el alcance de este análisis cubre el día a día de las actividades de un restaurante de la ciudad de Quito en el año 2021. Para poder evaluar las operaciones de un restaurante, el estudio trata de categorizar las operaciones y actividades de un restaurante en 4 subsistemas en base al criterio *farm-to-fork*, estos subsistemas se presentan en la figura 2. Los cálculos, criterios de análisis y resultados se encuentran en el **ANEXO D**. Se calcula que por la operatividad de un mes por restaurante este emita un total de **2.14 t CO<sub>2</sub>**. La fase que presentó mayor emisión en un restaurante fue la fase de obtención de materia prima.



**Figura 2.** Límites y resultados del sistema para el estudio de LCA de la granja a la mesa de los restaurantes

Con este proyecto de igual manera se obtiene una ganancia al evitar que los restaurantes generen desperdicios gracias a la aplicación de buenas prácticas de economía circular los cuales serán medidos a través de la métrica. Los impactos positivos en los que se puede mejorar son:

- Reducción en la huella de carbono
- Reducción de la huella hídrica
- Aumento en circularidad de procesos, y a su vez, reducción en el consumo de materia prima y generación de desperdicios.

A través de la revisión literaria se ha podido identificar casos de éxitos que aplican tecnologías para la reducción de desperdicios en las cocinas. Por ejemplo en restaurantes de los Estados Unidos y algunos de Europa pudieron identificar que a través de un sistema medidor de residuos en el primer año de uso los restaurantes lograron reducir sus desperdicios a la mitad lo que es equivalente a 10.000 comidas emplatadas y reduciendo en 50 toneladas a su huella de carbono. (Watson, 2021)

## **8.2 SOCIAL**

Un factor importante del proyecto es el conocer el nivel de conciencia con el que se puede llegar a la gente que está involucrada o se encuentra en contacto con el sector turístico y de alimentos. Se ha visto que iniciativas como esta han tenido impactos no solo en quienes las aplican, sino que también a quienes tienen contacto directo con las empresas o personas.

Proyectos que sean amigables con el medio ambiente han sido más acogidos en los últimos años dado a que los consumidores finales tratan de hacer algo por este cambio, de igual manera se ha visto que los empleados de restaurantes con conciencia ambiental

han llegado a cambiar sus actitudes y también han ajustado su día a día en relación al desperdicio. “Una consecuencia positiva pero no planificada de adoptar esta filosofía, ha sido la forma en que la actitud de “desperdicio cero” se ha extendido a los *stakeholders* del restaurante.” (Mckinsey, 2015)

Este impacto se logró percibir no solo con los empleados de los restaurantes sino también con algunos proveedores como se pudo identificar en el caso de “Nolla”, establecimiento en el que se eliminó los plásticos de un solo uso, su proveedor de vinos al conocer el caso del restaurante y ver sus impactos económicos rediseñaron su etiquetado para ellos de igual manera para evitar el uso de estos plásticos.

### **8.3 IMPACTO ECONÓMICO**

Los impactos económicos que generará este proyecto son varios. Se han realizado varios estudios en donde se ha visto los impactos generados por reducir los desperdicios de alimentos. Según las Naciones Unidas (2020) se estima que por el desperdicio de alimentos en el mundo se pierden aproximadamente 940,000 millones de dólares por año.

Es por eso que en base a la revisión literaria se ha logrado obtener datos del impacto económico que llega a presentar un restaurante con la implementación de buenas prácticas de manejo de productos. Un caso exitoso es el implementado por la tecnología Winnow en varios restaurantes del mundo, en donde tras implementar economía circular mediante su sistema de conteo de desechos se logró tener un ahorro que es semejante a 36,512,500 raciones de comida los cuales expresados monetariamente llegan a representar un total de \$42,000,000 de dólares (2021).

Se puede destacar con estos datos una idea de los beneficios económicos que puede llegar a obtener un restaurante que cambie su manejo e implemente economía circular siendo winnow un solo ejemplo de los varios procesos en los que se puede mejorar en los establecimientos. Por otro lado, se puede decir que el costo de inversión es muy poco en comparación del beneficio económico que obtendría cada restaurante, un restaurante que realiza una inversión de \$1,19 para reducir su desperdicio de alimentos llega a tener un beneficio de \$8,30 (The guardian, 2019).

El banco por ser el actor principal de este proyecto también obtiene beneficios económicos ya que será posible escalar en el tiempo y aumentar el número de restaurantes en la red. Los impactos económicos que tendría el banco serían básicamente las comisiones por el uso de sus tarjetas, las tasas de intereses por el servicio de créditos, entre otros. Se calcula que el Produbanco por comisiones en tarjetas al implementar esta red con 25 restaurantes por un año obtendría una ganancia de **\$28,843.32** dólares americanos. En el **ANEXO E** se muestra el cálculo por comisión del uso de tarjetas de débito y crédito.

## 9. PLAN PILOTO

El Plan Piloto es una de las actividades a seguir para poder testear el prototipo que se ha creado en este proyecto. Para llevar a cabo el plan piloto se debe realizar alianzas y buscar financiamiento entre los actores involucrados en la problemática. Se ha tenido acercamiento con varios departamentos del banco Produbanco para concretar la alianza y llevar a cabo el plan piloto. Como pasos a seguir se deben establecer responsabilidades y crear un cronograma con las diferentes fases para la implementación del plan piloto. Se debe también realizar un análisis profundo sobre los beneficios que se pueden ofrecer y

la capacidad tanto de los restaurantes y banco para asumir las responsabilidades planteadas.

## 10. CONCLUSIONES

En un mundo con recursos limitados establecer procesos circulares es indispensable para todos los aspectos de la vida, y aún más para las empresas que desean seguir generando ingresos y permanecer en el tiempo.

A través de la metodología planteada se ha logrado identificar como la banca puede ser un ente de cambio para generar impactos sociales, ambientales y económicos en las pequeñas empresas. Esta solución es la creación de la red de restaurantes circulares, que a través del análisis de criterios e identificación de impactos se puede concluir que es una idea con mucho potencial para aliviar la problemática de la pérdida y desperdicio de alimentos.

La solución aquí planteada es una solución que tiene un triple impacto que beneficia a todos los actores. El impacto ambiental que se ha podido identificar es la reducción del uso de materia prima, la reutilización de la misma y sobre todo la disminución del consumo de recursos, sea esta agua o energía. Por otro lado, esta es una solución que tiene impactos sociales ya que al implementar una red como la propuesta varios sectores de la sociedad se verán influenciados. Esta influencia tiene que ver con el cambio de comportamiento con respecto al uso de los recursos, la concientización de la pérdida y desperdicio de alimentos y las formas para mitigarla. Por último, el impacto económico que se puede generar es cuantificable para todos los actores, entre estos para uno de los actores principales, los restaurantes. Se ha podido identificar que ellos podrán reducir sus costos y obtener mayores ganancias por aplicar medidas de economía circular,

mientras que el banco podrá beneficiarse por unir a todos los restaurantes y ofrecer sus servicios financieros.

Se concluye que esta propuesta de valor es una solución para la problemática estudiada, sin embargo se necesita realizar más análisis, como un estudio de mercado, el análisis de los beneficios ofertados, la socialización de la red con los restaurantes y por último la implementación de la misma en un plan piloto para testear su escalabilidad.

## 11. REFERENCIAS

- AINIA. (2019). *Aportamos soluciones integrales de innovación y tecnología*.  
Obtenido de <https://www.ainia.es/ainia/sobre-ainia/quienes-somos-ainia-tecnologico/>
- Agri-footprint. (2020). *Environmental impacts*. Obtenido de Agri-footprint performance report: <https://www.agri-footprint.com/downloads/>
- Alvarado, Eddy. “Agro 360.” <http://agro360.com.do/espanol/>. Accessed 24 02 2021.
- Acuña, B., & Guirao, C. (2019). Metodología creativa aplicada a alumnos universitarios. In Legaz A. & Castro S. (Eds.), *Desarrollo Humano VI: Retos educativos del profesorado en el siglo XXI* (pp. 173-196). Madrid: Dykinson, S.L. doi:10.2307/j.ctvr7f6r5.13
- Baldwin, C., Wilberforce, N., & Kapur, A. (2011). Restaurant and food service life cycle assessment and development of a sustainability standard. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 16, 40–49. <https://doi.org/10.1007/s11367-010-0234-x>
- BBC Mundo. “Día mundial de la alimentación: ¿por qué quienes producen comida son los que más hambre padecen?” 16 10 2019,  
<https://www.bbc.com/mundo/noticias50064563#:~:text=En%20el%20m>

undo%20se%20produce,hay%20solo%20unos%207.500%20millones.&t  
ext=imagen%2C%20Getty%20Images,Pie%20de%20foto%2C,seg%2C3  
%20BA%20datos%20de%20la%20ONU. Accessed 27 02 2021.

BCE. (2019). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de Información económica:  
<https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica>

Bell, S. (2008). Design Thinking. *American Libraries*, 39(1/2), 44-49. Retrieved  
May 20, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/27771442>

CAIB. (Marzo de 2011). *Guía práctica para el cálculo de emisiones de gases de  
efecto invernadero*. Obtenido de Consumo de combustibles fósiles :  
[http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST234ZI975  
31&id=97531](http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST234ZI97531&id=97531)

CHRISTIAENSEN, L., & HELTBERG, R. (2014). Greening China's rural  
energy: New insights on the potential of smallholder biogas.  
*Environment and Development Economics*, 19(1), 8-29. doi:  
10.2307/26391859

Cultivando Futuro. (2021). *El futuro del mundo depende de conocer las  
necesidades de los productores y entregar soluciones*. Obtenido de  
<https://cultivandofuturo.com/#/es>

Daftlogic. (17 de Abril de 2020). *List of the Power Consumption of Typical  
Household Appliances*. Obtenido de  
[https://www.daftlogic.com/information-appliance-power-  
consumption.htm#allcomments](https://www.daftlogic.com/information-appliance-power-consumption.htm#allcomments)

- Disidentia. (17 de Octubre de 2018). *Los recursos naturales son finitos. No importa*. Obtenido de <https://disidentia.com/los-recursos-naturales-son-finitos-no-importa/>
- Ecoembes. (12 de abril de 2016). *Los ordenadores también emiten CO2*. Obtenido de <https://www.ecoembes.com/es/planeta-recicla/blog/los-ordenadores-tambien-emiten-co2>
- EMGIRS. (2020). *RELLENO SANITARIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO*. Obtenido de <https://www.emgirs.gob.ec/index.php/zentools/zentools-slideshow>
- Ellenmacarthurfoundation. (s.f.). *El papel de los restaurantes en un sistema alimentario urbano circula*. Obtenido de Góes, J. (2010). *Cultura do consumo*. In *Fast-food: Um estudo sobre a globalização alimentar* (pp. 93-124). Salvador, Bahia: SciELO – EDUFBA. Retrieved May 5, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/10.7476/9788523211936.8>
- ENRE. (s.f.). *Consumo básico de electrodomésticos*. Obtenido de Ministerio de Economía Argentina: <https://www.argentina.gob.ar/enre/uso-eficiente-y-seguro/consumo-basico-electrodomesticos>
- El Universo. (21 de Mayo de 2015). *El gas de uso doméstico y la inducción eléctrica*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/opinion/2015/05/21/nota/4895076/gas-uso-domestico-induccion-electrica/>
- El Universo. (6 de Abril de 2021). *Aumenta consumo con tarjetas de débito y baja el uso de las de crédito en Ecuador*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/aumenta-consumo-con-tarjetas-de-debito-y-baja-el-uso-de-las-de-credito-en-ecuador-nota/#:~:text=Econom%C3%ADaCr%C3%A9ditos-,Aumenta%20consumo%20con%20tarjetas%20de%20d%C3%A9bito%20y%20baja%20el%20uso,cr%C3%A9di>
- FAO. (2019). *Plataforma técnica sobre la medición y la reducción de las pérdidas y el desperdicio de alimentos*. Obtenido de [http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/es/#:~:text=El%20desperdicio%20de%20alimentos%20se,consumidores%20\(SOFA%2C%202019\).](http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/es/#:~:text=El%20desperdicio%20de%20alimentos%20se,consumidores%20(SOFA%2C%202019).)

Green Finance for Latin America and the Caribbean. “El Banco de Desarrollo de

Minas Gerais (BDMG) se prepara para recaudar unos 100 millones de

dólares en bonos verdes, con el apoyo del Banco Interamericano de

Desarrollo (BID).” 27 07 2020,

[https://www.greenfinancelac.org/es/recursos/novedades/el-banco-de-](https://www.greenfinancelac.org/es/recursos/novedades/el-banco-de-desarrollo-de-minas-gerais-bdmg-se-prepara-para-recaudar-unos-100-millones-de-dolares-en-bonos-verdes-con-el-apoyo-del-banco-interamericano-de-desarrollo-bid/)

[desarrollo-de-minas-gerais-bdmg-se-prepara-para-recaudar-unos-100-](https://www.greenfinancelac.org/es/recursos/novedades/el-banco-de-desarrollo-de-minas-gerais-bdmg-se-prepara-para-recaudar-unos-100-millones-de-dolares-en-bonos-verdes-con-el-apoyo-del-banco-interamericano-de-desarrollo-bid/)

[millones-de-dolares-en-bonos-verdes-con-el-apoyo-del-banco-](https://www.greenfinancelac.org/es/recursos/novedades/el-banco-de-desarrollo-de-minas-gerais-bdmg-se-prepara-para-recaudar-unos-100-millones-de-dolares-en-bonos-verdes-con-el-apoyo-del-banco-interamericano-de-desarrollo-bid/)

[interamericano-de-desarrollo-bid/](https://www.greenfinancelac.org/es/recursos/novedades/el-banco-de-desarrollo-de-minas-gerais-bdmg-se-prepara-para-recaudar-unos-100-millones-de-dolares-en-bonos-verdes-con-el-apoyo-del-banco-interamericano-de-desarrollo-bid/). Accessed 24 02 2021.

Greengood. (2021). Compostador de residuos alimentarios-GG 200S. Obtenido

de <http://www.greengood.ae/gg-200s.php>

IABD. (s.f.). *The Case for Unlocking the Circular Economy in Latin America*

*and the Caribbean*. Obtenido de

[https://idbinvest.org/en/blog/transport/case-unlocking-circular-economy-](https://idbinvest.org/en/blog/transport/case-unlocking-circular-economy-latin-america-and-caribbean)

[latin-america-and-caribbean](https://idbinvest.org/en/blog/transport/case-unlocking-circular-economy-latin-america-and-caribbean)

IADB. (s.f.). *PROJECTS STATISTICS*. Obtenido de

<https://www.iadb.org/en/projects>

Marquinez, Y. (25 de Julio de 2012). *PLAN DE NEGOCIOS PARA LA*

*CREACIÓN DE UN RESTAURANT EN LA*. Obtenido de

[http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/5804/T-](http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/5804/T-ESPE-033708.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[ESPE-033708.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/5804/T-ESPE-033708.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Mckinsey. (2015) El papel de los restaurantes en un sistema alimentario urbano circular. Obtenido de

[https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/ejemplos-economia-](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/ejemplos-economia-circular/restaurantes-circulares)

[circular/restaurantes-circulares](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/ejemplos-economia-circular/restaurantes-circulares)

MERNNR. (2019). *Factor de emisión de CO2 del sistema nacional*

*interconectado de Ecuador*. Obtenido de Ministerio de Energía y

Recursos Naturales No Renovables: [https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/11/factor\\_de\\_emision\\_de\\_co2\\_del\\_sistema\\_nacional\\_interconectado\\_de\\_ecuador\\_-\\_informe\\_2019.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/11/factor_de_emision_de_co2_del_sistema_nacional_interconectado_de_ecuador_-_informe_2019.pdf)

Naciones Unidas. (2020). *El desafío de reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos durante el COVID-19*. Obtenido de <https://www.un.org/es/observances/end-food-waste-day>

Naciones Unidas. “Población.” <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>. Accessed 27 02 2021.

Navas, E. (3 de Diciembre de 2020). *Propuesta de plan de manejo y gestión de residuos sólidos para restaurantes*. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21305>

Ramachandra, T. V, Kashyap, S., & M, D. (2014). Carbon Footprint of the Solid Waste Sector in Greater Bangalore, India (pp. 265–292). [https://doi.org/10.1007/978-981-4560-41-2\\_11](https://doi.org/10.1007/978-981-4560-41-2_11)

theleanstartup. (s.f.). *THE MOVEMENT THAT IS TRANSFORMING HOW NEW PRODUCTS ARE BUILT AND LAUNCHED*. Obtenido de <http://theleanstartup.com/>

The Guardian. (13 de Febrero de 2019). *Restaurants could make £7 for every £1 invested in cutting waste, report reveals*. Obtenido de <https://www.theguardian.com/global-development/2019/feb/13/restaurants-cutting-waste-food-report-reveals#:~:text=Restaurants%20can%20make%20a%20profit,edible%20food%20from%20being%20binned.>

The Guardian. (13 de Febrero de 2019). *Restaurants could make £7 for every £1 invested in cutting waste, report reveals*. Obtenido de <https://www.theguardian.com/global-development/2019/feb/13/restaurants-cutting-waste-food-report-reveals#:~:text=Restaurants%20can%20make%20a%20profit,edible%20food%20from%20being%20binned.>

Umeme. (22 de Abril de 2020). *¿Cuánto consume cada electrodoméstico?* Obtenido de <https://www.umeme.es/consumo-electrodomestico/>

Vaqué, L. (2015). Food Loss and Waste in the European Union: A New Challenge for the Food Law? *European Food and Feed Law Review*, 10(1), 20-33. Retrieved May 20, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/24326155>

Watson. (2021). Tecnología pionera que reduce los residuos de alimentos a la mitad, con unos resultados que les encantarán a los directores. Obtenido de <https://www.winnowsolutions.com/es/csr>

## ANEXO A. ENCUESTA

Según el parlamento europeo: “la economía circular es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido. De esta forma, el ciclo de vida de los productos se extiende.

En la práctica, implica reducir los residuos al mínimo. Cuando un producto llega al final de su vida, sus materiales se mantienen dentro de la economía siempre que sea posible. Estos pueden ser productivamente utilizados una y otra vez, creando así un valor adicional”.

1. ¿Sabías lo que es la economía circular?
  - (Si)
  - (No)
2. ¿Consideras que en tu restaurante hay muchos desperdicios de alimentos?
  - (Si)
  - (No)
3. ¿Llevas la cuenta de cuánto alimento desperdicias diaria o semanalmente?
  - (Si)
  - (No)
4. ¿En tu restaurante separan los desperdicios orgánicos, inorgánicos y plásticos?
  - (Si)
  - (No)
5. ¿Sabes de dónde vienen los productos alimenticios que utilizas en tu cocina?
  - (Si)

- (No)
6. Si un banco se compromete a darte beneficios para que tu restaurante sea más amigable con el medio ambiente. ¿Cuáles te interesan?
- Data fast
  - Descuentos para ofrecer a clientes
  - Créditos/ Prestamos
  - Publicidad
  - Asesoría Financiera
7. ¿Más del 50 % de tu iluminación con luces led?
- (Si)
  - (No )
8. ¿Tienes cocina de inducción?
- (Si)
  - (No)
9. ¿Cuántas cocinas a inducción tienes en tu restaurante?
- (1 a 2)
  - (3 a 4)
  - (Más de 4)
10. ¿Cuántas cocinas a gas tienes en tu restaurante?
- (1 a 2)
  - (3 a 4)
  - (Más de 4)
11. ¿Utiliza aireadores para los grifos de agua?
- (Si)
  - (No)
12. Los residuos orgánicos los dispones:
- Para alimentación de animales
  - Compost
  - Se van al basurero normal.
  - Otros (explique)

13. ¿Apoyas a los pequeños productores, mercados locales, mercados mayoristas, tiendas de la esquina, etc?
- (Si)
  - (No)
14. Si tienes excedente de comida:
- Donas los alimentos
  - Los desechas
  - Otros (describe)
15. ¿Existe equidad de género entre sus empleados?
- (Si)
  - (No)
16. ¿Intentas reducir la distancia en la que consigues tus productos como: verduras, carnes, mariscos?
- (Si)
  - (No)
- En caso de ser no sabes a qué distancia consigues tus productos:
- (0-10Km)
  - (10-20Km)
  - (30- 40Km)
  - (Más) Descríbelo
17. En tu menú tiene opciones vegetarianas o veganas?
- (Si)
  - (No)
18. ¿Utilizas productos de temporada?
- (Si)
  - (No)
19. Qué otras buenas prácticas ambientales implementas en tu restaurante. Descríbelas (opcional)
20. ¿Cuáles crees que son los beneficios de aplicar buenas prácticas ambientales y sociales en tu restaurante?

21. ¿Cuáles serían los retos y/o barreras para aplicar buenas prácticas sociales y ambientales en tu restaurante?
- Dinero
  - Tiempo
  - Falta de conocimiento
  - Otro (describe)
22. ¿Implementarías buenas prácticas ambientales en tu restaurante?
- (Si)
  - (No)
23. ¿Crees que una alianza con la banca puede jugar un papel importante con tu restaurante?
- (Si)
  - (No) Descríbelo
24. ¿Estarías dispuesto a ser parte de una red que se enfoque en el desarrollo sustentable de tu restaurante?
- (Si)
  - (No)
25. ¿Estarías dispuesto a ser parte de una red que se enfoque en el desarrollo sustentable de tu restaurante?

### **Resultados relevantes:**

La encuesta hasta la escritura de este documento la respondieron 20 restaurantes, se muestran los resultados más relevantes.

1. Todos los restaurantes encuestados mostraron interés en pertenecer a la Red de Restaurantes circulares.
2. Todos los restaurantes encuestados creen que una alianza con la banca les puede beneficiar
3. Todos los restaurantes encuestados están dispuestos a implementar medidas de economía circular en sus negocios
4. A la pregunta de: ¿Cuáles serían los retos y/o barreras para aplicar buenas prácticas sociales y ambientales en tu restaurante?

- a. 5 restaurantes respondieron que la barrera es la falta de conocimiento.
  - b. 5 restaurantes respondieron que el problema es el dinero.
  - c. 3 restaurantes respondieron que la barrera es la falta de tiempo.
  - d. 2 restaurantes respondieron que la barrera es falta de espacio.
  - e. 1 restaurante respondió que su barrera es la falta de organización y logística.
  - f. 1 restaurante respondió que la barrera es que no hay empresas que se dediquen a enseñarles sobre las buenas prácticas.
  - g. 1 restaurante respondió que no hay disposición en cambiar malos hábitos.
  - h. 2 restaurantes no respondieron a esta pregunta.
5. A la pregunta de: Si un banco se compromete a darte beneficios para que tu restaurante sea más amigable con el medio ambiente. ¿Cuáles te interesan?
- a. Este es el orden de preferencia :
    - i. Ayuda en descuentos para ofrecer a clientes
    - ii. Asesoría Financiera
    - iii. Créditos/prestamos
    - iv. Datafast

## ANEXO B. ANÁLISIS DE CRITERIOS

Tabla A.1. Análisis de Criterios

	<b>Restaurante Circular</b>	<b>APP</b>
<b>Rentabilidad</b>	2.2 % PIB	\$13830 /agricultor anual
<b>Circularidad</b>	++	+
<b>Impacto ambiental</b>	8509.72 t CO2 /año	1010.88 t CO2/ año
<b>Alcance</b>	++	+

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

## **Rentabilidad**

Para establecer la importancia e impactos de las ideas planteadas sobre los criterios establecidos, se basó en datos obtenidos de varias fuentes. La rentabilidad de la idea a desarrollarse es uno de los criterios más importantes, porque si bien es cierto una idea puede ser muy llamativa, pero también debe ser rentable para que perdure en el tiempo y las partes involucradas se interesen. Siendo así que el sector de los restaurantes en Ecuador representaron el 2,2 % del PIB (Producto Interno Bruto) en el 2019(BCE, 2019). Implementando la idea a gran escala, este valor podría aumentar, por lo que esta idea tiene impacto positivo sobre la rentabilidad.

Para la aplicación sobre la rentabilidad se hizo una comparación con plataformas que existen actualmente y que tienen el mismo sistema de ventas a través de una plataforma. Para este caso se quiso comparar a la aplicación Glovo, en donde si bien es cierto las cadenas de restaurantes comerciales venden sus productos y el consumidor pide que se lleve hasta su casa, tiene similitudes con la idea propuesta en el grupo. Se estableció que la aplicación podría llegar a estos niveles en Ecuador, siendo así que un trabajador de Glovo gana entre 569 y 1,736 dólares al mes (El Universo, 2019). Si se traslada esto al contexto del agricultor, se puede estimar que solo por vender sus productos en esta aplicación el agricultor estaría ganando las mismas cantidades.

## **Circularidad**

Para este criterio como grupo se pensó en cuál de las dos ideas se podría alcanzar el más alto nivel de circularidad. Se concluyó que la Red de Restaurantes obtendría mayor circularidad que la App, porque en la red de restaurantes tienen más procesos y actividades en donde se puede atacar para mejorar e incrementar la circularidad. Por

ejemplo en la reducción de la materia prima (alimentos, en el consumo de agua y energía y en la recuperación de lo que se considera desperdicio dentro de las cocinas. Por otro lado la aplicación no tiene tantos procesos involucrados, se puede alcanzar la circularidad, pero no obtendría tanto impacto como la otra idea.

Cabe mencionar que este criterio está basado en la experticia de los autores y puede estar sujeto a la subjetividad.

### **Impacto Ambiental**

Para establecer los impactos ambientales por los procesos involucrados en ambas ideas, se realizó un cálculo basados en las actividades más significativas en esta fase. Posteriormente se evaluará con más detalle los impactos de la idea seleccionada.

Para la red de restaurantes se tomó en cuenta la cantidad de residuos orgánicos que se desechan a diario en Quito, tomando un promedio estimado de 8 kg/día por restaurante (Navas, 2020), sabiendo que en Quito existen alrededor de 3199 restaurantes registrados (Quito Turismo, 2021) y realizando los cálculos respectivos se obtiene que al año se producen 9341.08 t residuos/año. Utilizando el factor de emisión del IPCC para la degradación de residuos orgánicos (**0.991 kg CO<sub>2</sub>/ kg de residuo**) (Ramachandra et al., 2014) se obtuvo que esta cantidad de residuos representa el impacto de 8509.72 t CO<sub>2</sub>/año.

Como base para los usuarios que estarían usando la aplicación se estableció a 1000 usuarios entre agricultores y consumidores, utilizando el factor de emisión por uso de un aparato electrónico de 234 g CO<sub>2</sub>/h (Ecoembes, 2016) y estimando que los usuarios usarían la aplicación un promedio de 12 horas, se obtiene un impacto de 1010.88 t CO<sub>2</sub>/año.

Con los resultados obtenidos se espera que la aplicación tenga un impacto menos nocivo que la red de restaurantes.

### **Alcance**

Este criterio evalúa el alcance que la implementación de la idea puede tener en los actores involucrados, sobre todo en consumidores para que estén más conscientes sobre la problemática de la pérdida y desperdicio de alimentos. Con la finalidad de que estos se interesen y busquen nuevas alternativas para dar solución a este problema. En base a los conocimientos del grupo se espera que la red de restaurantes sea la mejor opción para cambiar el comportamiento de los consumidores. En esta idea los consumidores tendrán un acercamiento directo con la problemática y la solución a través de la experiencia gastronómica, mientras que en la aplicación se cree que solo usarán usuarios que ya están inmersos en temas ambientales y constantemente se encuentran en busca de nuevas alternativas para solucionar la problemática.

### **Ponderación**

Con la finalidad de tener las calificaciones dadas a los criterios en una misma escala, se propone el uso de la matriz de Leopold adaptada a este caso para poder seleccionar una idea ganadora. La matriz de Leopold es una matriz que evalúa los impactos de ciertas actividades sobre factores establecidos. En este caso las actividades serán la implementación de las ideas y los factores en los que tendrán impacto serán los criterios establecidos. La calificación se da en base a la magnitud e importancia de aplicar estas ideas, estos valores se basan en el criterio de los evaluadores influenciados por la literatura y su conocimiento en el tema.

**Tabla 6.** Matriz de Leopold

	Restuarante Circular		Aplicación	
Rentabilidad	6	60	7	35
		10		5
Circularidad	9	63	8	56
		7		7
Impacto Ambiental	7	14	7	63
		2		9
Alcance	7	42	1	5
		6		5

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

**Tabla 7.** Simbología

	Impacto negativo o no significativo
	Impacto no tan importante
	Impacto positivo

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

Se explica los parámetros a considerar para los impactos más importantes.

Al implementar una red de restaurantes circulares la magnitud tal vez no sea muy grande comparado con los negocios que hay en el mercado y generan mayores ingresos por lo que se le da un valor de 6, mientras que la importancia sí es alta porque iniciativas

como estas hacen falta para dar solución a la problemática, obteniendo así un valor de 10, dando como resultado una calificación de 60/100.

Se da un valor de 9 para la magnitud de implementar la red de restaurantes circulares porque en el mercado no hay muchas empresas que implementen la circularidad, de igual manera el puntaje para la importancia es alta pero no más que la magnitud porque si bien es cierto en el mercado se pueden implementar alternativas más circulares que la idea propuesta obteniendo un valor de 7, lo que da un impacto positivo de 63/100

La aplicación al no incluir tantos procesos y actividades tendrá un menor impacto al ambiente por lo que la magnitud e importancia de implementar esta idea son altas, dando como resultado un impacto positivo de 63/100

Una vez analizados los resultados del análisis de criterios y haber podido visualizarlos en una matriz de Leopold se concluye que la Red de Restaurantes Circulares es la alternativa más idónea en término de impactos, económicos, sociales y ambientales por lo que se elige esta idea para dar solución a la problemática de pérdida y desperdicio de alimentos.

### **ANEXO C. MÉTRICA**

La métrica aquí presentada es una recopilación de varios criterios que miden organizaciones enfocadas en la reducción de desperdicios y la sustentabilidad de restaurantes. Un gran componente de la métrica está basada en las disposiciones y estándares de “*Sustainable Restaurant Association*” y “*Green Seal Standard for Restaurants and Food Services*”. Se espera que esta métrica se mejore en colaboración con expertos y actores que se han considerado en la elaboración de este proyecto.

### **Celebre lo local y estacional**

- Utilizamos carne 100% producida en nuestra provincia
- Promocionamos productos locales y de temporada en el menú
- Cambiamos el menú con las estaciones, utilizando ingredientes de temporada
- Conocemos la procedencia del 100% de nuestros ingredientes
- Obtenemos alimentos de al menos un agricultor, pescador o productor local

### **Servir más VEG y mejor carne**

- No servimos carne
- Al menos la mitad de nuestro menú es vegetariano
- Ofrecemos carne en porciones reducidas (si supera los 85 g)
- No servimos huevos de gallinas enjauladas
- Ofrecemos al menos un plato vegano al día
- Obtenemos pescado de forma responsable

### **Cambiamos las opciones de pescado en el menú para evitar la temporada de veda.**

- Solo servimos pescado calificado con un método de producción de bajo impacto o certificado como sostenible\*\*\* (**Se debe adaptar a realidad del país**)
- Contamos a los comensales sobre la sostenibilidad del pescado en el menú
- Servimos una diversidad de especies en nuestro menú (más allá de atún, bacalao, eglefino, salmón y langostinos)

### **Apoyar a los agricultores globales**

- Solo trabajamos con proveedores de café, té, chocolate o azúcar que tienen acuerdos comerciales directos transparentes
- Solo utilizamos aceite de palma de origen responsable

- Solo compramos té, café, azúcar y chocolate que estén certificados como comercio justo por la WFTO (Organización Mundial de Comercio Justo)
- Compramos productos de una manera que garantice los derechos de los trabajadores, la gestión laboral y ambiental en nuestra cadena de suministro
- Solo compramos soja de origen responsable

### **Trato justo al personal**

- Proporcionamos a todo el personal al menos una comida gratis por turno
- No tenemos personal que trabaje horas extra no remuneradas
- Garantizamos la igualdad de remuneración por roles iguales
- Transmitimos todas las propinas al cliente y los cargos por servicio a todo el personal sin deducciones
- Tenemos una política y un sistema de quejas conocidos para comentarios y quejas que es accesible para todo el personal.

### **Apoya a la comunidad**

- Somos accesibles para personas con discapacidades
- Recaudamos dinero para caridad
- Donamos tiempo o espacio del personal a quienes lo necesitan
- Medimos e informamos nuestro impacto social
- Somos un reclutador socialmente inclusivo

### **Alimenta bien a la gente**

- Servimos al menos dos porciones de verduras con todas las comidas de los niños
- Divulgamos las calorías en nuestros menús
- No servimos recargas de "todo lo que pueda comer" en ningún alimento o bebida

- Ningún plato principal de nuestro menú supera el 50% de la ingesta diaria recomendada de calorías, grasas, azúcar o sal
- Tenemos información clara sobre alérgenos en nuestros menús, lo que ayuda a los comensales a tomar decisiones seguras

### **Valorar los recursos naturales**

- Se implementan prácticas para reducir la huella de carbono
  - No cocinamos con gas
  - Solo usamos luces LED
- Monitoreamos y establecemos objetivos de reducción de nuestro consumo de energía y agua
- Formamos al personal en la reducción de energía y agua

### **Reducir, reutilizar, reciclar**

- Reducimos o evitamos el uso de plásticos de un solo uso
  - No utilizamos pajitas de plástico, cubiertos, agitadores ni bolsitas
- Compramos a proveedores que minimizan los envases de plástico de un solo uso
- Reciclamos vidrio, plástico y papel / cartón
- No enviamos residuos al vertedero
- Solo usamos artículos de plástico que son 100% reutilizables o compostables.

### **No desperdiciar comida**

- Medimos el desperdicio de alimentos y establecemos objetivos de reducción
- Separamos los residuos de alimentos y nos aseguramos de que se eliminen como digestión anaeróbica o compostaje.
- Usamos métodos de conservación como la fermentación y el decapado para reducir el desperdicio de alimentos.

- Ofrecemos sobras para llevar
- Donamos comida sobrante

## **ANEXO D. ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA CRITERIO DE FARM-TO-FORK DE LA OPERACIÓN DE UN RESTAURANTE EN LA CIUDAD DE QUITO**

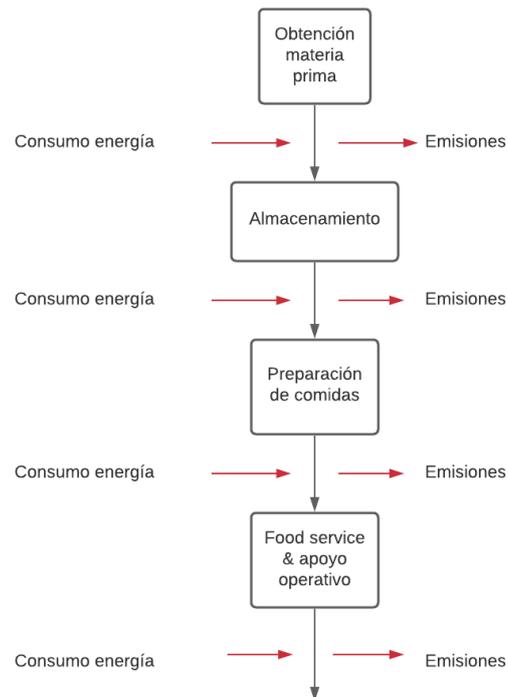
**Unidad Funcional:** Operación de un restaurante por mes que produce 61 platos

**Alcance:** El análisis cubre el día a día de las actividades de un restaurante de la ciudad de Quito en el año 2020.

### **Objetivos y bases de cálculo.**

Realizar un estudio de análisis de ciclo de vida para un restaurante de la ciudad de Quito. Principalmente, se va a determinar las emisiones de dióxido de carbono y el consumo energético para las fases de; obtención de materia prima, almacenamiento, preparación, food service y apoyo operativo.

Para poder evaluar las operaciones de un restaurante, el estudio trata de categorizar el sin número de operaciones y actividades de un restaurante en 4 subsistemas en base al criterio farm-to-fork, estos subsistemas se presentan en la figura 3.



**Figura 3.** Límites del sistema para el estudio de LCA de la granja a la mesa de los restaurantes

**Obtención de materia prima:** Toma en cuenta la compra de comida y bebidas. Para calcular los impactos se establecerá una canasta básica por mes. Se usará la base de datos de DutchFood LCA database para el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> eq por kilogramo de producto de la canasta.

**Almacenamiento:** Esta categoría considera la energía usada para conservar los alimentos, bebidas y otros productos en el restaurante.

**Preparación de los alimentos:** Aquí se considera el consumo de energía utilizada para la preparación de los alimentos, bebidas, postres, a más del uso del agua.

**Food service y apoyo operativo:** Se considera la energía utilizada para iluminación, calentamiento, ventilación y aire acondicionado, a más de los insumos administrativos del restaurante.

### Obtención de materia prima

**Tabla 8.** Emisiones fase de obtención de materia prima

Alimento	Cantidad al mes (kg)	Factor emisión (kg CO <sub>2</sub> eq/)	Emisión total (kg CO <sub>2</sub> eq/)
Carne de vacuno fresca	30.5	26.69	814.05
Carne de pollo fresca	6.1	2.51	15.31
Avena	0.915	0.67	0.61
Carne de cerdo fresca	7.93	4.10	32.51
Aceite de girasol refinado	17.385	2.94	51.11
Azúcar. azúcar de caña	114.375	0.58	66.34
Harina de trigo	56.73	0.51	28.93
Maíz	6.1	0.35	2.14
Guisantes	4.88	0.54	2.64
Arroz	12.2	1.30	15.86
Soja	7.32	0.48	3.51
Trigo en grano	6.1	0.18	1.10
Papa	14.03	2.28	31.99
Ternereros	32.33	11.37	367.59
Huevos	29.585	1.75	51.77
Leche	21.96	1.21	26.57

	<b>TOTAL</b>		<b>1,512.03</b>
--	--------------	--	-----------------

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

Esta tabla presenta los alimentos comunes que un restaurante tiene como base para la preparación de sus recetas, otros alimentos o condimentos como pimienta, sal no representan una cantidad considerable por lo que no se les considera. Los valores de emisiones están calculados por la herramienta ReCiPe (Agri-footprint, 2020) para el caso de Europa, para el caso de Ecuador estos valores pueden variar por las características del país, pero para fines de este estudio se utilizan estos valores como referencia. Las cantidades de los alimentos obtenidos por mes se sacan de referencias de restaurantes, referencias bibliográficas, además de la experticia de los integrantes de este proyecto. Con los cálculos respectivos se estima que para esta fase de obtención de materia prima para la elaboración de los platos la emisión de dióxido de carbono es de **1.512.03 kg**.

La base de datos provista agri footprint (Dutch Food LCA database) también da valores de impactos por productos alimenticios para cambio climático por el uso de tierra en CO<sub>2</sub> eq, eutrofización de agua dulce, eutrofización de agua marina. Por lo que solo para esta fase del análisis de ciclo de vida se calculan, los resultados se presentan en la tabla 9:

**Tabla 9.** Otros impactos para la fase de obtención de materia prima

Alimento	Cambio climático por cambio de uso de la tierra- kg CO <sub>2</sub> eq	Eutrofización de agua dulce -kg P eq	Eutrofización marina - kg N eq
Carne de vacuno fresca	96.685	0.20191	10.675
Carne de pollo fresca	19.276	0.004819	0.1647
Avena	0	0.00041175	0.01464
Carne de cerdo fresca	13.5603	0.0072163	0.32513
Aceite de girasol refinado	0	0.0299022	0.573705
Azúcar. de caña de azúcar	116.6625	0.04689375	0.571875
Harina de trigo	1.1346	0.0090768	0.62403
Maíz	0	0.001098	0.0305
Guisantes	0	0.0060024	0.03904
Arroz	0	0.002562	0.1586
Soja	39.9672	0.0033672	0.06588
Trigo en grano	0	0.000305	0.0244
Papa	0	0.0124867	0.26657
Terneros	57.2241	0.0653066	4.42921
huevos	49.40695	0.0171593	0.65087
Leche	4.1724	0.0046116	0.3294
<b>TOTAL</b>	<b>398.09</b>	<b>0.41</b>	<b>18.94</b>

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

## Almacenamiento

Para esta fase se toma en cuenta el consumo de energía para almacenar y preservar los alimentos que un restaurante compra por un mes. Para poder conservar los alimentos se necesitarán refrigeradoras, congeladores, extractores de humedad y otros. Para este cálculo se toma el siguiente consumo de energía que los electrodomésticos consumen en una hora:

- Refrigeradora: 0.22 kWh (Daftlogic, 2020)
- Congelador: 0.05 kWh (Daftlogic, 2020)
- Extractor de humedad: 0.24 kWh ( Daftlogic, 2020)

Se asume que estos aparatos estarán en funcionamiento las 24 horas del día por un mes y que el restaurante tendrá dos de estos electrodomésticos funcionando. Usando el factor de emisión del Ecuador para el año 2019 ( $159 \frac{gCO_2}{kWh}$ ) se obtiene los siguientes resultados (MERNNR, 2019).

Cálculo de emisiones de 2 refrigeradores al mes:

$$0.22 \text{ kWh} * 24 \text{ h} * 30 \text{ días} = 158.4 \text{ kwh al mes}$$

$$158.4 \text{ kwh al mes} * 2 \text{ refrigeradores} = 316.8 \text{ kWh}$$

$$316.8 \text{ kWh} * 1.59 * 10^{-4} \frac{t CO_2}{kWh} = 0.05 \text{ t } CO_2$$

Se usa el mismo criterio para el cálculo del congelador y extractor de humedad, los resultados en la tabla 10.

**Tabla 10.** Consumo energético y emisiones en fase de almacenamiento

Electrodoméstico	Consumo energético (kWh)	Consumo al mes (kWh)	Total de emisiones (t CO <sub>2</sub> )
Refrigeradora	0.22	316.8	0.0503712
Congelador	0.05	72	0.011448
Extractor humedad	0.24	345.6	0.0549504
<b>Total</b>	<b>0.51</b>	<b>734.4</b>	<b>0.12</b>

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

## Preparación de comidas

En esta fase se toma en cuenta el consumo de energía para la preparación de alimentos y bebidas dentro del restaurante. Los instrumentos que típicamente se utilizan para la preparación de comidas y bebidas son:

- Cocina a inducción: 2 kWh (Daftlogic, 2020)
- Licuadora: 0.4 kWh (Daftlogic, 2020)
- Batidora: 0.3 kWh (ENRE, s.f.)
- Horno : 2.15 kWh (Daftlogic, 2020)
- Microondas: 1.7 kWh (Daftlogic, 2020)
- Cafetera : 1.5 kWh (Daftlogic, 2020)
- Freidora: 1 kWh (Daftlogic, 2020)

Los consumos energéticos están considerados en hora. El tiempo de consumo al mes se estima teniendo en consideración el uso de estos electrodomésticos en un restaurante promedio. Una vez calculado el tiempo de uso, se procede a multiplicar por el factor de emisión para obtener el total de emisiones por aparato considerado. Se muestra un ejemplo de cálculo para la cocina de inducción.

Cálculo cocina de inducción:

$$2 \text{ kWh} * 360 \text{ h} = 720 \text{ kwh al mes}$$

$$720 \text{ kwh} * 1.59 * 10^{-4} \frac{\text{t CO}_2}{\text{kWh}} = 0.11 \text{ t CO}_2$$

Se usa el mismo criterio para el cálculo de los demás electrodomésticos, los resultados en la tabla 11.

Para el cálculo de las emisiones por el uso de una cocina a gas se hacen las siguientes consideraciones:

- Se estima que un tanque de gas (GLP) promedio pesa 15 kg (El Universo, 2015)
- Se hace el uso del factor de emisión de 12.64 kWh/kg de GLP (CAIB, 2011)
- Se usa el factor de emisión del Ecuador  $1.59 * 10^{-4} \frac{tCO_2}{kWh}$
- Se estima que el restaurante en promedio utiliza 2 tanques de gas.

$$12.64 \frac{kWh}{kg \text{ GLP}} * 15 \text{ kg GLP} = 189.6 \text{ kWh}$$

$$189.6 \text{ kWh} * 1.59 * 10^{-4} \frac{tCO_2}{kWh} = 0.030 \text{ t } CO_2$$

$$0.030 \text{ t } CO_2 * 2 \text{ tanques GLP} = 0.06 \text{ t } CO_2$$

**Tabla 11.** Resultados consumo energético y emisiones de la fase de preparación de comidas

Electrodoméstico	Consumo energético (kWh)	Tiempo consumo al mes (horas)	Consumo energético al mes (kWh)	Total emisiones (t CO <sub>2</sub> )
Cocina inducción	2	360	720	0.11448
Licadora	0.4	120	48	0.007632
Batidora	0.3	60	18	0.002862
Horno	2.15	90	193.5	0.0307665
Microondas	1.7	60	102	0.016218
Cafetera	1.5	120	180	0.02862
Freidora	1	180	180	0.02862
Cocina a gas	-	-	189.6	0.06
		Total	1820.7	<b>0.29</b>

**Fuente:** Elaboración propia, 2021

### Food service y apoyo operativo

Se considera el consumo de energía por iluminación, calentamiento, ventilación y aire acondicionado, a más de los insumos administrativos del restaurante como el uso de computadoras, caja registradora, etc. Los siguientes valores son tomados de la literatura y expresan el consumo de energía en una hora, por lo se calcula el tiempo de consumo de

cada uno de los equipos/electrodomésticos al mes. Los resultados se muestran en la tabla 12.

- Iluminación: 0,045 kWh (Daftlogic, 2020)
- Ventilación: 0,060 kWh (Daftlogic, 2020)
- Extractora de aire: 0,012 kWh (Daftlogic, 2020)
- Aire acondicionado: 4 kWh (Daftlogic, 2020)
- Computadora: 0,45 kWh (Daftlogic, 2020)
- Caja registradora: 1 kWh (ENRE, s.f.)
- Televisor: 0,100 kWh (Daftlogic, 2020)
- Lava platos: 1.5 kWh (Daftlogic, 2020)

Cálculo de iluminación:

Se asume que el restaurante tiene 5 focos incandescentes.

$$0.24 \text{ kWh} * 5 \text{ focos} = 1.2 \text{ kWh}$$

Tiempo de consumo al mes:

$$1.2 \text{ kWh} * 300 \text{ horas} = 360 \text{ kWh}$$

$$360 \text{ kWh} * 1.59 * 10^{-4} \frac{\text{tCO}_2}{\text{kWh}} = 0.06 \text{ t CO}_2$$

Para los demás cálculos solo se considera que el restaurante cuenta con uno de cada uno de los aparatos, los resultados en la tabla 12.

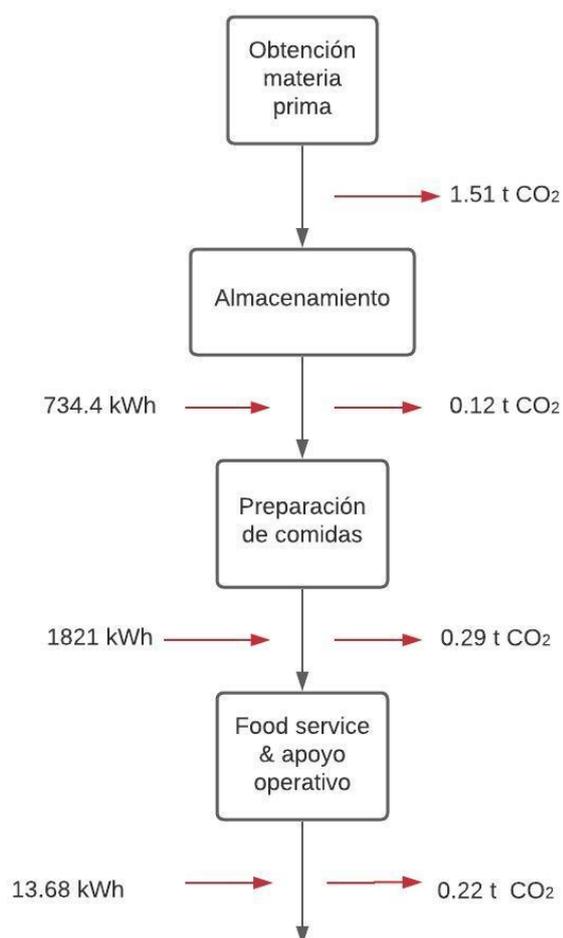
Electrodoméstico	Consumo energético (kWh)	Tiempo consumo al mes (Horas)	Consumo energético al mes ( kWh)	Total emisiones (gCO <sub>2</sub> )
Iluminación (Focos)	0.24	300	360	0.05724
Ventilación	0.06	120	7.2	0.0011448
Extractora de aire	0.025	300	7.5	0.0011925
Aire acondicionado	1.01	120	121.2	0.0192708
Computadora	0.72	300	216	0.034344

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 theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

Caja Registradora	1	300	300	0.0477
Televisor	0.1	180	18	0.002862
Lava Platos	1.13	300	339	0.053901
<b>Total</b>	<b>4.285</b>		<b>1368.9</b>	<b>0.22</b>

**Tabla 12.** Resultados consumo energético y emisiones de la fase de Food service y apoyo operativo

**Fuente:** Elaboración propia, 2021



**Figura 4.** Resultado ACV consumo energético y emisiones totales

A través del análisis de ciclo de vida se ha podido identificar que la fase con mayores emisiones y consumo energético es la fase de obtención de materia prima, debido

a la los factores de emisión por cosechar, transportar los alimentos considerados en una canasta básica para la operación de un restaurante en un mes. En un estudio realizado en Estados Unidos se realizó un estudio similar al presentado en este proyecto, con la diferencia que utilizaron herramientas avanzadas y parámetros más detallados para el análisis (Baldwin et al., 2011). Ellos identificaron que por solo obtener materia prima orgánica los restaurantes podrán reducir sus emisiones en un 25 %.

Las fases de mejora en este análisis se pueden realizar en el cambio de electrodomésticos más eficaces, la disminución de cocinas a gas y el cambio en iluminación, además que la obtención de materia prima sea más orgánica y de localidades cercanas.

## **ANEXO E. CÁLCULO DE COMISIONES POR USO DE TARJETAS PRODUBANCO – PLAN PILOTO**

### **Objetivo:**

Calcular el promedio de ingresos para Produbanco en comisiones por uso de tarjetas de crédito y débito en la Red de Restaurantes circulares

### **Datos:**

Número de Restaurantes Plan Piloto: **25**

Características de los restaurantes: **Alta cocina**

Ticket promedio mensual por consumidor: **\$60.25** (Se tomó un estimado como referencia el caso del Restaurante Noé) Un ticket promedio mensual para un restaurante quiteño esta entre 30 y 60 dólares por cliente (Casa Gangotena, 2018) .

Número promedio de consumidores al mes por restaurante: **61** (Se tomó como referencia el caso del Restaurante Noé) (Ver anexo)

Comisión por tarjetas de crédito: 4.2 % (Entrevistas con Produbanco)

Comisión tarjetas de débito: 2% (Entrevistas con Produbanco)

Cálculos:

*Ingresos mensuales restaurantes (IMR) = Numero de clientes \* Precio plato promedio*

$$IMR = 61 * \$60.25 = \$ 3675$$

Asumimos este promedio para cada restaurante de la red

$$Ingresos de la red = 25 * 3675.25 = 91881.25$$

De esto sabemos que se deberá pagar con tarjetas de crédito y débito. Según la superintendencia de Bancos en Ecuador se usa más tarjetas de débito que tarjetas de crédito 72% y 28% respectivamente. (El Universo, 2021)

Entonces del total de ingresos de la red se sacó el porcentaje correspondiente al medio de pago.

Débito: **\$66154.5**

Crédito: **\$25726.75**

La comisión por tarjeta de crédito sería:

$$Comisión crédito = 25726.75 * 4.2\%$$

$$Comisión crédito = 1080.52$$

La comisión por tarjeta de débito sería:

$$\text{Comisión Débito} = 66154.5 * 2\%$$

$$\text{Comisión Débito} = 1323.09$$

Comisión total:

$$\text{Comisión por tarjetas mensual} = \text{Tarjeta debito} + \text{Tarjeta crédito}$$

$$\text{Comisión por tarjetas mensual} = 1323.09 + 1080.52 = \mathbf{2403.61}$$

Año de Piloto solo por comisiones de tarjetas: **\$ 28,843.32**