

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Magister en Economía Circular**

*Aprovechamiento de lactosuero para mitigar la desnutrición crónica  
infantil en la parroquia Cebadas, provincia de Chimborazo*

**Jorge Ricaurte Domínguez**

**Director: MsC. Andrea Bedoya**

**Riobamba, 2023**

## 1. Planteamiento del Problema

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura- FAO (2022) expone datos sobre la crisis mundial de hambre y la inseguridad alimentaria. Se destaca que aproximadamente 1'000.000.000 de personas en todo el mundo padecen hambre; situación que ha empeorado debido a las dificultades financieras globales y los desafíos alimentarios recurrentes, desencadenando en un aumento en los precios de los alimentos, dificultando aún más el acceso a una alimentación adecuada para millones de familias y planteando un problema de seguridad alimentaria a nivel global.

Según el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia- UNICEF (2011) esta situación representa una amenaza para la salud y la supervivencia de las personas y requiere un nivel global para abordarla y garantizar que todas las personas tengan acceso a una alimentación adecuada que proporcione los nutrientes necesarios para conservarse con salud. Aproximadamente 6,6 millones de niños menores de cinco años mueren cada año, la mayoría por causas prevenibles y cada cuatro segundos muere un niño menor de cinco años (Coll, 2014).

La desnutrición a nivel mundial es un desafío para la salud pública que afecta principalmente a niños y mujeres en países en desarrollo. Se presenta de diferentes formas, como la desnutrición crónica, aguda y de micronutrientes, y tiene impactos negativos en la salud y el desarrollo de las poblaciones más vulnerables. La falta de acceso a una educación nutricional, así como factores socioeconómicos y ambientales, contribuyen a la prevalencia de la desnutrición (World Vision, 2023). A pesar de los esfuerzos continuos realizados por organizaciones y gobiernos, la desnutrición sigue siendo un problema importante en muchas partes del mundo. Esto destaca la necesidad imperante de encontrar soluciones integrales y sostenibles para abordar eficazmente este desafío global.

La palabra desnutrición señala toda pérdida anormal de peso del organismo, desde la más ligera hasta la más grave. Se llama desnutrido tanto a un niño que ha perdido el 15% de su peso, como al que ha perdido 60% o más, relacionando estos datos siempre al peso que le corresponde tener para una edad determinada, según las constantes conocidas (Gómez, 2003). Acompañado de esto, también es necesario tomar el término malnutrición definido como una condición fisiológica anormal causada por un consumo insuficiente, desequilibrado o excesivo de los macronutrientes que aportan energía alimentaria y los micronutrientes que son esenciales para el crecimiento y el desarrollo físico y cognitivo (FAO, 2014).

La Organización Mundial de la Salud-OMS (2011) manifiesta que la desnutrición es el desequilibrio celular entre el suministro de nutrientes, la energía y la demanda del cuerpo para que pueda garantizar el crecimiento, mantenimiento y funciones específicas. Esto implica que represente un factor significativo en aproximadamente la tercera parte de los casi 8 millones de defunciones de menores de 5 años que se producen en el mundo. Esta afección de salud fue especialmente común en los países de mayor pobreza y en las comunidades con los índices de vulnerabilidad.

La desnutrición crónica infantil (DCI) se caracteriza por un retraso en el crecimiento de los niños en relación con su edad. Esta condición se produce cuando los niños no reciben una alimentación con suficientes nutrientes en su desarrollo. Como resultado, su crecimiento y desarrollo se ven afectados, lo que puede tener consecuencias para su salud y calidad de vida (Madero, 2023). Cuando se presenta desnutrición en un adulto, el cerebro permanece intacto, en cuanto a su peso y, por el contrario, en el caso de los niños, es diferente la desnutrición en la gestación y en los primeros 2 años de vida, es capaz de ocasionar alteraciones y duraderas en el desarrollo cerebral del niño, en su habilidad para aprender, comunicarse, pensar analíticamente, socializar efectivamente y adaptarse a nuevos ambientes y personas (Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil, 2021)

Las razones que están vinculadas a la desnutrición en niños pueden dividirse en causas directas e indirectas. Las causas directas incluyen el consumo de una dieta inadecuada y la presencia de infecciones que obstaculizan la correcta absorción de nutrientes. Por otro lado, las causas indirectas están relacionadas con factores como la pobreza, que se traduce en la desigualdad en el acceso a los alimentos, comportamientos desfavorables por parte de los miembros de la familia, la escasez de alimentos tanto en cantidad como en calidad, en particular entre los cuidadores, lo que conduce a prácticas alimentarias inadecuadas. Además, se suma la falta de acceso a servicios básicos de salud, la carencia de información relevante y de educación adecuada. Se han realizado investigaciones en la región americana que han demostrado la asociación existente entre la desnutrición infantil y los factores socio económicos de las familias, en que se encuentran los problemas inherentes a la desigualdad de géneros, el bajo nivel educativo de los padres, factores geográficos, étnicos y culturales, además de la alta morbilidad por enfermedades infecciosas y parasitarias (Machado et al., 2013).

Los primeros años del siglo XXI se caracterizaron por la intensa batalla contra el hambre y la desnutrición, convirtiéndose en un objetivo prioritario en las agendas sociales de América Latina. Durante este periodo, se establecieron compromisos para lograr el cumplimiento de las metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio para el año 2015 en la región.

La desnutrición infantil se destaca como uno de los desafíos más significativos en el ámbito de la salud pública y el bienestar social en América Latina. Esta problemática, lamentablemente, se encuentra vinculada a tasas de morbilidad y mortalidad infantil que podrían evitarse. Está estrechamente relacionada con factores socioeconómicos y políticas de salud deficientes que afectan a la mayoría de las naciones latinoamericanas. La necesidad imperante es abordar de manera integral no solo los aspectos médicos, sino también las desigualdades económicas y la insuficiente atención sanitaria, así como la implementación de políticas nutricionales efectivas para asegurar un futuro más saludable y equitativo para los niños en toda la región. Son una excepción Costa Rica, Cuba, Brasil y Chile, que han implementado políticas de salud en las que se privilegian sistemas de atención y de vigilancia epidemiológica, caracterizados por su coherencia y adecuado funcionamiento, y los que con su accionar han logrado disminuir la desnutrición infantil (Cayllagua et al., 2015).

Sin embargo, la desnutrición crónica infantil es un problema latente en Ecuador, considerando que el promedio latinoamericano es del 9%. Tres de cada 10 niños menores de 2 años podrían sufrir de esta problemática, lo que se traduce aproximadamente entre 200 a 220 mil niños y niñas. Conjuntamente, se destaca que el 40% de los hogares más pobres tienen niños/as menores de 5 años (UNICEF Ecuador, 2021).

Esta patología se agrava en provincias como las de la sierra centro pues allí se presentan las cifras más altas de desnutrición infantil, que incluso superaban al promedio nacional de 27% en 2022. Desde esta perspectiva, la concentración de esta tasa dentro de las provincias de la zona centro se encuentran: Tungurahua con el 41,3%, Chimborazo con el 39,3%, y Cotopaxi con el 34,8% (Machado, 2022). En las comunidades campesinas se concentran las cifras más altas de desnutrición debido a la poca cobertura de programas oficiales, falta de agua potable y de orientación sobre nutrición; pese a que aquí es donde se producen los productos como arroz o fideos, las frutas, hortalizas, la leche y la carne (Machado, 2023). Estos antecedentes subrayan la magnitud del problema de la desnutrición crónica infantil en el Ecuador, así como la importancia de abordarlo de manera integral y coordinada.

A pesar de los esfuerzos realizados, no se ha logrado reducir la brecha histórica de desigualdad en el estado nutricional entre distintos grupos de la población por la limitación presupuestaria, por ello es necesario el aprovechamiento de los recursos existentes para la generación de nuevos productos que aporten a esta problemática de aquí nace el término “alimentos funcionales” (CEPAL, 2017). Las acciones emprendidas hasta el momento para combatir la desnutrición en Ecuador resultan insuficientes debido a varios factores críticos. Se han realizado algunos avances, pero persisten problemas estructurales en el acceso a alimentos adecuados, la falta de educación nutricional generalizada, y la inequidad en el sistema de salud que limita el alcance de programas de atención a la nutrición.

La producción de queso es uno de los procesos con mayor desperdicio en la industria Láctea, debido a que cerca del 80 al 90% del total de la leche utilizada es excluida como lactosuero (Adolfo Y Huertas, 2008). El lactosuero es una de las sustancias más contaminantes que existen en la industria alimenticia a nivel mundial. Asas et al. (2021) manifiestan que, por cada 1.000 L de lactosuero se producen aproximadamente 35 kg de demanda biológica de oxígeno (DBO) y alrededor de 68 kg química de oxígeno (DQO). Por lo que el efecto contaminante se puede equiparar a la de las aguas residuales generadas por 450 en un día. El lactosuero cuando se derrama al drenaje representa un serio problema ambiental, ya que el requerimiento químico de oxígeno (DQO) de 6,8 kg por cada 100 kg y el requerimiento bioquímico de oxígeno (DBO) de 3,5 kg de lactosuero, se presenta como una constante fuente contaminante que equivale a las aguas residuales generadas por 45 personas al día.

Existen diferentes proyectos e iniciativas que buscan aprovechar el lactosuero para la alimentación infantil, algunos de estos incluyen la producción de bebidas y alimentos a base de lactosuero fortificado con vitaminas y otros nutrientes esenciales, así como la incorporación de lactosuero en programas de alimentación escolar (Vela et al., 2022). También se han desarrollado estudios que analizan las propiedades nutricionales y beneficios del lactosuero en la prevención de la desnutrición infantil (ONU, 2021).

La idea del aprovechamiento del lactosuero no es una idea reciente, se sabe que el suero de leche fue utilizado por médicos de la antigüedad que recomendaban el consumo regular del suero de leche por sus evidentes efectos depurativos y desintoxicantes en el organismo (Zambrano et al., 2021). Posteriores estudios también han demostrado su funcionalidad como base de producción de nuevos productos a base al lactosuero.

El lactosuero, es un subproducto que se produce durante la elaboración del queso, este se ha convertido en una alternativa efectiva para combatir la desnutrición en todo el mundo, este líquido es rico en proteínas de alta calidad y otros nutrientes esenciales (Parra, 2022). Debido a estas características es posible su utilización en una amplia variedad de productos alimenticios para mejorar su valor nutricional y contribuir a la prevención de la malnutrición, ya que contiene una alta concentración de proteínas de suero de leche, que tienen una capacidad nutricional superior a la de otras fuentes proteicas, como la soja o el suero de sangre. Asimismo, es rico en minerales como calcio, hierro y fósforo, y en vitaminas del complejo B, lo que lo hace un complemento nutricional muy completo (Gómez, 2003).

El lactosuero es particularmente eficaz en la prevención y tratamiento de la desnutrición infantil, especialmente en países en desarrollo. Vela et al. (2022) manifiestan que tras un estudio de papillas en base a harinas de mamey y mango en conjunto con el lactosuero demostró su aceptabilidad por parte de la población más propensa a presentar desnutrición por la falta de acceso a alimentos nutritivos así se evidencia su funcionalidad para formar parte de las comidas suplementarias para niños, contribuyendo a mejorar su estado nutricional.

Pero el uso del lactosuero no solo se limita a la nutrición infantil. Este subproducto lácteo también se utiliza en la elaboración de productos alimenticios para deportistas y personas que necesitan una dieta alta en proteínas, como suplementos nutricionales, barras energéticas y bebidas fortificadas. En la actualidad se está investigando su uso en la producción de alimentos funcionales, como yogures probióticos y quesos enriquecidos (World Bank, 2023).

Dado que la desnutrición crónica infantil es un problema persistente el país, es fundamental que se desarrollen estrategias que aborden la falta de nutrientes en la dieta de los niños. El lactosuero puede ser una herramienta útil en este sentido, ya que contiene proteínas, vitaminas, minerales y otros compuestos necesarios para el crecimiento y desarrollo infantil saludable (UNICEF, 2021).

En cuanto a la utilización del suero como suplemento alimenticio se han desarrollado varios proyectos, como por ejemplo en el año 2019 en la Universidad del Salvador se planteó aprovechar la alta calidad de nutrientes y aminoácidos presentes en el lactosuero, mediante la formulación de una bebida nutricional, en la cual se tomó en cuenta la mala alimentación de los niños y la contaminación que genera el suero al ser desechado. Por medio de ensayos experimentales se eligió el proceso más apropiado para la elaboración de la bebida

nutricional, enriqueciéndola con amaranto, debido a sus características y propiedades nutricionales dando como resultado tres formulaciones con diferente composición (Santana, 2020).

De la misma manera en Colombia, se han realizado estudios con el propósito de utilizar el lactosuero de manera más eficiente, lo que ha resultado en la creación de una bebida fermentada que incorpora pulpa de maracuyá en su composición, a partir del lactosuero. Donde se puede obtener una bebida con características especiales a partir de la fermentación de suero de queso fresco, en presencia de *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*, comparable con un yogur tradicional (Sepúlveda et al., 2002).

Dado el conocimiento de las variaciones en la prevalencia de la desnutrición infantil en los países de la región y considerando la situación actual de este problema en Ecuador y en especial en la Provincia de Chimborazo, este proyecto propone la creación de una bebida que sea a partir del lactosuero, un subproducto del proceso de elaboración de productos lácteos. Estos productos estarán dirigidos a satisfacer las necesidades alimenticias de niños menores de 5 años en la parroquia de Cebadas, ubicada en la provincia de Chimborazo. Este enfoque es especialmente relevante debido a la alta prevalencia de desnutrición crónica infantil en la Parroquia Cebadas, alcanzando una preocupante cifra del 54% (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas, 2021).

## **2. Objetivos del Proyecto**

### **2.1 Objetivo General**

- Desarrollar una bebida energética a partir de lactosuero como aporte de 34 Kcal a la dieta de niños menores de 5 años con desnutrición crónica infantil en la Parroquia Cebadas, Provincia de Chimborazo.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Utilizar el 65% del lactosuero generado a partir de la elaboración de quesos de la empresa "Lácteos Flores" de la parroquia Cebadas en la elaboración de la bebida energética.
- Incrementar la ingesta calórica diaria para niños menores de 5 años, mediante la incorporación de un alimento integral.
- Capacitar en la elaboración y correcto consumo de la bebida al grupo objetivo del proyecto.

## **3. Análisis de Involucrados**

### **3.1 Contexto**

La Provincia de Chimborazo es la tercera más pobre a nivel país y Guamote y sus parroquias rurales (entre ellas Cebadas), conjuntamente con Colta son los cantones con mayores índices de pobreza. Además, se evidenciaron altos índices de desnutrición infantil en los cantones de la provincia de Chimborazo: Riobamba (51%), Guamote (55%), Alausí (57%), Colta (52%) y Guano (62%) (Chacha & Cadena, 2020)

La desnutrición se relaciona con la mortalidad de niños de 0 a 5 años, dificultades de aprendizaje y desarrollo intelectual, así como un mayor riesgo de obesidad en la edad adulta. Madres desnutridas dan a luz a niños también desnutridos, mientras que aquellas que sufren anemia o descalcificación enfrentan dificultades durante el parto con bebés de bajo peso. En la Parroquia Cebadas, la tasa de desnutrición infantil alcanza el 54%, principalmente debido a factores culturales como los hábitos alimenticios deficientes y una dieta basada en productos agrícolas tratados con químicos para mejorar los suelos y aumentar la producción. Además, esta parroquia enfrenta problemas relacionados con servicios básicos inadecuados e insuficientes, viviendas poco saludables, falta de agua potable, alcantarillado deficiente y una recolección inadecuada de basura; todo esto

se agrava por un sistema de salud deficiente. (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas, 2021)

### 3.2 Ubicación geográfica

Cebadas, fundada el 29 de mayo de 1861, es una parroquia rural que se encuentra en el Cantón Guamote de la provincia de Chimborazo. Está ubicada en la parte nororiental del cantón, a unos 35 km al sur de Quito y cerca de la ciudad de Riobamba. Es la segunda parroquia más extensa de la provincia. Sus límites son al norte con las parroquias Pungala y Flores, al sur con Achupallas y la provincia de Morona Santiago, al este con Pungala y la provincia de Morona Santiago, y al oeste con las parroquias matriz Guamote y Achupallas. Su territorio abarca una superficie total de 559,7 km<sup>2</sup>, con una altitud que oscila entre los 2.800 y los 4.080 m.s.n.m. Su clima oscila entre 2 y 12°C, con una precipitación de 750 a 1500 mm. (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas, 2021)

### 3.2 Temporalidad

El presente proyecto tiene como horizonte de ejecución un total de 5 años en los que se implementarán tanto la elaboración de la bebida, como actividades complementarias para su seguimiento y evaluación de los impactos y beneficios en la dieta de los niños menores a 5 años con desnutrición crónica infantil.

### Población objetivo

La propuesta se enfoca en la Parroquia Cebadas, situada en la Provincia de Chimborazo, Ecuador. Esta zona se destaca por sus abundantes recursos naturales y una población mayormente dedicada a la agricultura y la ganadería. De acuerdo con el censo del 2010 el 92.5% de la población en Cebadas es indígena, el 7.01% mestiza y el restante 0.48% se identifica como otros (mulato, blanco, montubio), en 2023 se proyectó una población de 10,905 habitantes con el 41.09% de la Población Económicamente activa (PEA), distribuida por género de la siguiente manera: 48.9% hombres y el 51.1% de mujeres. El 14.87% de la población reside en zonas urbanas, siendo una población mayoritariamente joven con el 6.61% de niños entre 5 a 9 años. En resumen, la población de Cebadas se caracteriza principalmente por su composición indígena. (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas, 2021).

A pesar de su potencial, la parroquia enfrenta desafíos significativos asociados a la desnutrición crónica infantil, esta afecta al 54% de la población infantil, representando así un desafío crítico para la salud y el desarrollo de los niños. Los datos muestran una elevada tasa de mortalidad infantil, con 20 muertes por cada 1,000 nacidos vivos, atribuida en parte a una limitada cobertura de servicios básicos de salud pública, escasa información e interés por parte de los padres para abordar el problema, y condiciones climáticas adversas. También, se reporta un índice elevado de embarazos en adolescentes, con 48 casos en una población de 240 mujeres embarazadas. (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas, 2021).

**Tabla 1:** Población Cebadas

<b>Características/Lugar</b>	<b>Población</b>
<b>Cebadas</b>	10.905
<b>Menores a 5 años</b>	1275
<b>Menores a 5 años con desnutrición</b>	688

**Fuente:** Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas 2021

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del GAD de Cebadas (2021) la parroquia, actualmente conformada por 10.905 habitantes, de los cuales 1.275 son menores de 5 años, de ellos el 54%, es decir, 688 sufren de desnutrición crónica infantil, lo cual refleja la población de estudio para la investigación.

En cuanto a los actores involucrados se han identificado 5 grupos de estudio: Población de niños menores a 5 años con desnutrición crónica infantil, equipo, productores de lácteos, habitantes de la parroquia cebadas y GAD parroquial de Cebadas.

**Tabla 2:** Matriz de expectativas-Fuerzas

<b>Grupo de involucrados</b>	<b>Expectativa</b>	<b>Fuerza</b>	<b>Resultante</b>	<b>Posición potencial</b>
Población de niños menores a 5 años con desnutrición crónica infantil.	4	4	16	Favorecedores
Equipo	5	5	25	Favorecedores
Productores de lácteos.	4	3	12	Favorecedores
Habitantes de la Parroquia Cebadas.	3	4	12	Favorecedores
GAD parroquia Cebadas	1	3	4	Indiferentes

En este caso, asignamos valores numéricos del 1 al 5 a cada grupo de personas involucradas, siendo 5 el valor más alto. La posición potencial se divide en tres categorías: Favorecedores (con valores entre 25 y 9), Indiferentes (con valores entre 8 y -8) y Opositores (con valores entre -9 y -25). De esta manera, clasificamos a los participantes según su grado de compromiso con el proyecto basándonos en sus niveles numéricos asignados.

**Tabla 3:** Matriz de Involucrados

<b>Grupo de involucrados</b>	<b>Problema Percibido</b>	<b>Intereses</b>	<b>Conflictos</b>	<b>Estrategias</b>
Población de niños menores a 5 años con desnutrición crónica infantil.	Dieta alta en ingesta de carbohidratos y baja en aporte calórico y proteico. Déficit de crecimiento y desarrollo intelectual. Muerte en lactantes y menores a 5 años.	Producto que contribuya a satisfacer las necesidades calóricas y nutricionales de su dieta diaria.	Equipo	Comunicación con el equipo por medio de los habitantes
Equipo	Carente de formalidad en los productores. Falta de motivación en los habitantes. Falta de coordinación con GAD parroquial	Entregables en plazos y tiempos establecidos.	Productores de lácteos. Habitantes de la Parroquia Cebadas.	Planificación de actividades, socialización y comunicación con actores involucrados
Productores de lácteos.	Desperdicio del 80-90% de la materia prima utilizada que es eliminada como lactosuero.	Generación de valor agregado a un producto que se determina como desperdicio.	Equipo	Planificación de entrega de producto y con acuerdos delimitados.
Habitantes de la Parroquia Cebadas.	54% de desnutrición crónica infantil asociados con la pobreza y pobreza extrema. No existe conocimiento en cuanto a la definición de una dieta saludable. Falta de seguimiento a políticas públicas definidas entorno a la desnutrición crónica.	Encontrar alternativas alimenticias que sean económicas y de fácil elaboración o adquisición. Capacitación permanente.	GAD Parroquia Cebadas	Comunicación con autoridades parroquiales
GAD Parroquia Cebadas	Deficientes actividades de capacitación sobre implementación de dieta adecuada.	Disminuir la desnutrición crónica infantil en la población. Elevar las fuentes de generación de recursos a partir de subproductos de la industria láctea,	Equipo	Comunicación con el equipo de trabajo

#### 4. Alcance

Este proyecto se enfoca en la utilización del lactosuero, un subproducto de la industria láctea, como materia prima clave en la producción de una bebida nutricionalmente enriquecida y probiótica. Los objetivos fundamentales del proyecto son desarrollar una bebida energética a partir de lactosuero como aporte de 34 Kcal a la dieta de niños menores de 5 años con desnutrición crónica infantil en la Parroquia Cebadas, Provincia de Chimborazo utilizando la producción de lactosuero de empresas locales, además de brindar capacitación orientada a la preparación de la bebida y consumo responsable.

Con base en los resultados de las investigaciones realizadas previamente, se desarrollará la bebida, misma que se enriquecerá con probióticos para mejorar la salud intestinal de los niños, estableciendo un proceso de producción local que permita la fabricación de manera sostenible, creando acuerdos con productores locales de leche para garantizar un suministro constante de lactosuero. Esta será distribuida a través de canales locales, como centros de salud, escuelas y centros comunitarios.

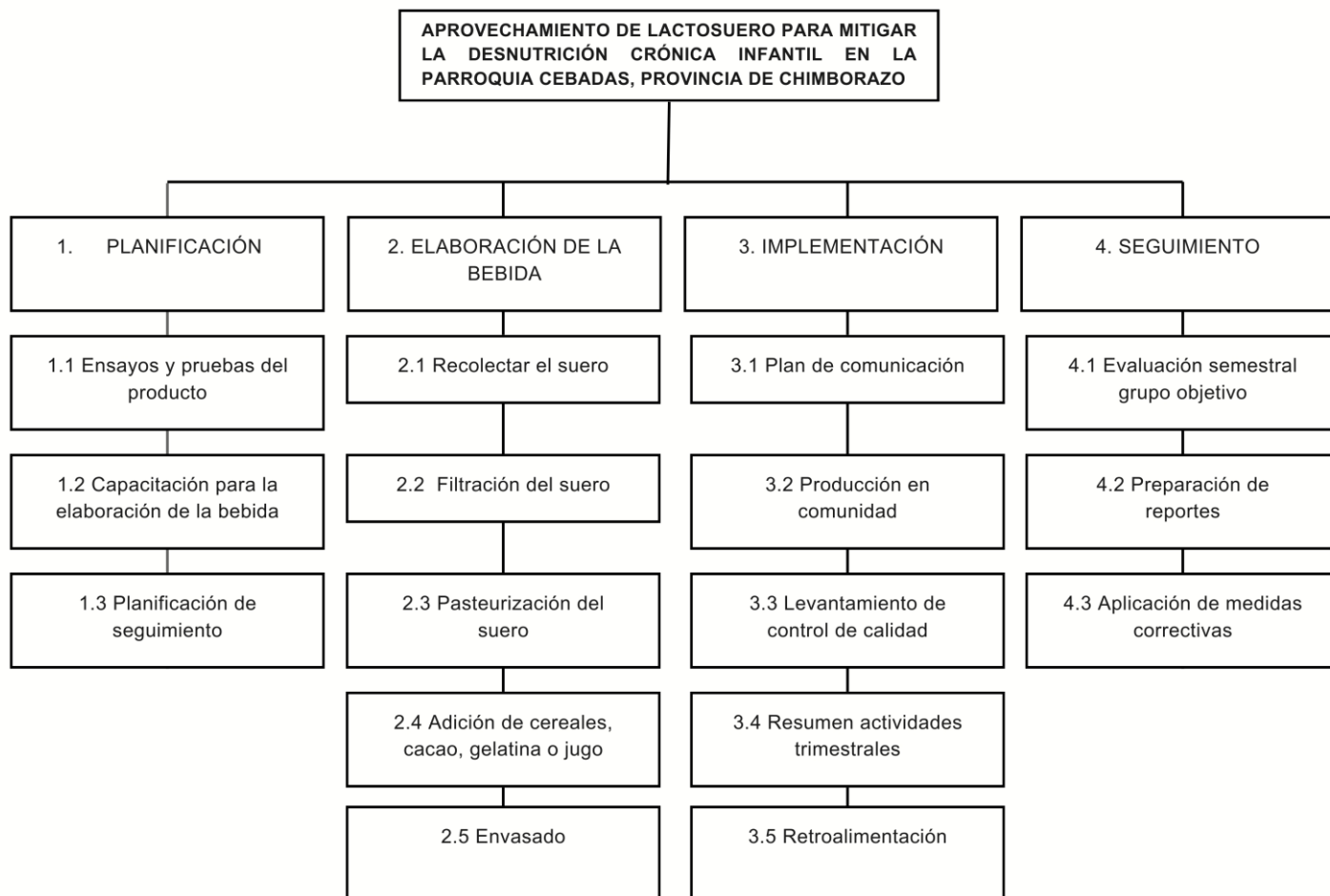
Además, se llevarán a cabo campañas de concienciación y capacitación en la Parroquia para promover prácticas alimentarias saludables entre las familias y los cuidadores de los niños. Esto incluirá la enseñanza de la importancia de una dieta equilibrada y la forma adecuada de utilizar la bebida enriquecida. Implementando

un sistema de seguimiento y evaluación para medir el impacto del proyecto en la reducción de la desnutrición crónica infantil, a través de la recolección de datos sobre la evolución de la salud y el crecimiento de los niños y con el fin de ajustar la estrategia según sea necesario.

La finalidad es que este esfuerzo pueda servir como un modelo replicable en otras regiones que enfrentan desafíos similares en Ecuador y América Latina.

#### 4.1 Estructura del Desarrollo del Trabajo (EDT)

Ilustración 1: Estructura del desarrollo del trabajo



## 5. Cronograma

En el marco del proyecto “Aprovechamiento de lactosuero para mitigar la desnutrición crónica infantil en la parroquia Cebadas, provincia de Chimborazo” se ha diseñado un cronograma de actividades con el fin de maximizar y asegurar la implementación de las intervenciones planificadas.

Las actividades se ejecutan acorde a la estructura de desarrollo de trabajo en un periodo de tiempo de 5 años iniciando en 2024 y finalizando el proyecto en 2028; donde se iniciará el primer año con la planificación, continuamos con la elaboración de la bebida, procedemos a implementar in situ el proyecto y culminamos en una fase de seguimiento. A partir del segundo año presentamos una fase cíclica de aplicación del proyecto desde la implantación in situ y el seguimiento de este hasta el año 5.

El cronograma refleja una planificación temporal que permite optimizar los recursos disponibles y garantiza la sostenibilidad del proyecto a largo plazo, contribuyendo así a mejorar significativamente la salud nutricional de los niños en la parroquia Cebadas.



	I TRIMESTRE 2026	II TRIMESTRE 2026	III TRIMESTRE 2026	IV TRIMESTRE 2026	I TRIMESTRE 2027	II TRIMESTRE 2027
Producción en comunidad	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Levantamiento de control de calidad	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Resumen actividades trimestrales	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Retroalimentación	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Evaluación semestral grupo objetivo	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Preparación de reportes	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Aplicación de medidas correctivas	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Levantamiento de control de calidad	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Resumen actividades trimestrales	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Retroalimentación	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Evaluación semestral grupo objetivo	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Preparación de reportes	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Aplicación de medidas correctivas	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Levantamiento de control de calidad	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Resumen actividades trimestrales	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Retroalimentación	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Evaluación semestral grupo objetivo	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Preparación de reportes	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Aplicación de medidas correctivas	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■

	III TRIMESTRE 2027	IV TRIMESTRE 2027	I TRIMESTRE 2028	II TRIMESTRE 2028	III TRIMESTRE 2028	IV TRIMESTRE 2028
Producción en comunidad	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Levantamiento de control de calidad	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Resumen actividades trimestrales	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Retroalimentación	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Evaluación semestral grupo objetivo	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Preparación de reportes	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Aplicación de medidas correctivas	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Levantamiento de control de calidad	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Resumen actividades trimestrales	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Retroalimentación	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Evaluación semestral grupo objetivo	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Preparación de reportes	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Aplicación de medidas correctivas	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Levantamiento de control de calidad	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Resumen actividades trimestrales	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Retroalimentación	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Evaluación semestral grupo objetivo	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Preparación de reportes	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Aplicación de medidas correctivas	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■

## 6. Costos

Los costos de equipos e instrumentos fueron calculados tomando en cuenta la cantidad, el costo unitario y el costo total de los materiales que se van a utilizar en la elaboración de la bebida de lacto suero.

### 6.1 Equipo e instrumentos

Tabla 4: Equipos e Instrumentos

Equipos	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Termómetro	1	\$2,50	\$2,50
Balanza	1	\$6,00	\$6,00
<b>Instrumentos</b>			
Licuada	1	\$40,00	\$40,00
Tamiz/colador	1	\$1,00	\$1,00
Cucharon de acero inoxidable	1	\$5,00	\$5,00
Espátula de acero inoxidable	1	\$5,00	\$5,00
Cocineta eléctrica de una hornilla	1	\$8,90	\$8,90
Ollas de acero inoxidable	2	\$14,30	\$28,60
Recipientes de vidrio/plástico.	2	\$2,00	\$4,00
Pelador de fruta	1	\$2,00	\$2,00
Taza medidora	1	\$2,55	\$2,55
Cuchillo	1	\$4,22	\$4,22
Tabla de cortar.	1	\$8,30	\$8,30
		<b>Costo total</b>	<b>\$118,07</b>

### 6.2 Servicios básicos

En cuanto a servicios básicos se contempla un excedente mínimo debido a que por la producción de la bebida energética estos servicios tendrán un incremento como lo estipula en la tabla a continuación.

Tabla 5: Servicios Básicos y suministros

<b>Servicios Básicos</b>	
Detalle	Monto
Agua	\$1,50
Luz	\$3,00
Total Mensual	\$4,50

Tabla 6: Proyecciones a 5 años

Detalle	Mes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicios Básicos	\$4,50	\$54,00	\$54,81	\$55,63	\$56,47	\$57,31
Equipos e instrumentos	\$1,97	\$23,61	\$23,97	\$24,33	\$24,69	\$25,06
Mano de obra	\$5,00	\$60,00	\$60,90	\$61,81	\$62,74	\$63,68
<b>TOTAL</b>	<b>\$11,47</b>	<b>\$137,61</b>	<b>\$139,68</b>	<b>\$141,77</b>	<b>\$143,90</b>	<b>\$146,06</b>

Se presenta los montos estipulados y tras una proyección lineal contemplando un escenario con inflación de 1.5% para analizar su viabilidad.

### 6.3 Materia prima

El costo de producción de la bebida láctea fue calculado tomando en cuenta el valor de las materias primas tanto directas como indirectas, las cuales fueron adquiridas en la parroquia rural del cantón de Guamote de la provincia de Chimborazo, Cebadas. Como unidades referenciales para los líquidos, se utilizó el mililitro (ml) y para los sólidos el gramo (g). Además, se contempla envases de 500 ml con un costo unitario de 0,08

**Tabla 7:** Materia prima Directa

Ingredientes	Cantidad	Unidad	Costo
Lacto suero	350	ml	\$ 0,03
Azúcar	6	g	\$ 0,01
Pulpa de frutilla	294	ml	\$0,40
		<b>Costo total</b>	<b>\$ 0,44</b>

**Tabla 8:** Materia prima indirecta

Elementos	Cantidad	Unidad	Costo
Botellas	2	\$ 0,08	\$ 0,16
		<b>Costo total</b>	<b>\$ 0,16</b>

**Tabla 9:** Proyecciones de materia prima

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>MPD</b>	\$0,22	\$0,22	\$0,23	\$0,23	\$0,23
<b>MPI</b>	\$0,08	\$0,08	\$0,08	\$0,08	\$0,08

### 6.4 Equipo de trabajo

Como requerimiento básico de este proyecto se identificó a un ingeniero de alimentos, quien se encargará de las revisiones de calidad del producto y capacitaciones, a modo de garantizar que el proyecto marche eficientemente, por tanto, esta persona será quien visite de manera simultánea a todas las personas que participen en el desarrollo del proyecto esta persona se encargara de la Retroalimentación, Evaluación semestral grupo objetivo, Preparación de reportes y Aplicación de medidas correctivas.

**Tabla 10:** Talento humano Año 1 y 2

Puesto	S. S	S. S. A.	Aporte patronal	F. reserva	S. 13	S. 14	Vacaciones	Total rol de pagos
Ingeniero de alimentos	\$650,00	\$7.800,00	\$869,70		\$650,00	\$450,00	\$325,00	\$10.094,70
<b>TOTAL</b>	<b>\$650,00</b>	<b>\$7.800,00</b>	<b>\$869,70</b>		<b>\$650,00</b>	<b>\$450,00</b>	<b>\$325,00</b>	<b>\$10.094,70</b>
Puesto	S. S	S. S. A.	Aporte patronal	F. reserva	S. 13	S. 14	Vacaciones	Total rol de pagos
Ingeniero de alimentos	\$700,00	\$8.400,00	\$936,60	\$699,72	\$700,00	\$451,49	\$350,00	\$11.537,81
<b>TOTAL</b>	<b>\$700,00</b>	<b>\$8.400,00</b>	<b>\$936,60</b>	<b>\$699,72</b>	<b>\$700,00</b>	<b>\$451,49</b>	<b>\$350,00</b>	<b>\$11.537,81</b>

**Tabla 11:** Proyecciones talento humano 1 al 5

Nº PUESTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Gastos de admiración</b>	<b>\$10.094,70</b>	<b>\$11.537,81</b>	<b>\$11.575,88</b>	<b>\$11.614,08</b>	<b>\$11.652,41</b>
1 Ingeniero de alimentos	\$10.094,70	\$11.537,81	\$11.575,88	\$11.614,08	\$11.652,41
<b>1 TOTAL</b>	<b>\$10.094,70</b>	<b>\$11.537,81</b>	<b>\$11.575,88</b>	<b>\$11.614,08</b>	<b>\$11.652,41</b>

## 6.5 Costos directos e indirectos

**Tabla 12:** Costos directos e indirectos

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos	\$77,61	\$78,78	\$79,96	\$81,16	\$82,38
Control de calidad	\$100,00	\$100,00	\$100,00	\$100,00	\$100,00
Materia prima indirecta	\$400,00	\$406,00	\$412,09	\$418,27	\$424,55
<b>Total Costos generales de fabricación</b>	<b>\$577,61</b>	<b>\$584,78</b>	<b>\$592,05</b>	<b>\$599,43</b>	<b>\$606,92</b>
Materia prima directa	\$1.100,00	\$1.116,50	\$1.133,25	\$1.150,25	\$1.167,50
Mano de obra directa	\$60,00	\$60,90	\$61,81	\$62,74	\$63,68
Costos Generales de Fabricación	\$577,61	\$584,78	\$592,05	\$599,43	\$606,92
<b>Costo de producción</b>	<b>\$1.737,61</b>	<b>\$1.762,18</b>	<b>\$1.787,11</b>	<b>\$1.812,42</b>	<b>\$1.838,10</b>
Costo unidad producida	\$0,35	\$0,35	\$0,36	\$0,36	\$0,37
<b>Detalle</b>					
Costos Fijos	\$630,92	\$721,11	\$723,49	\$725,88	\$728,28
Costos Variables	\$1.737,61	\$1.762,18	\$1.787,11	\$1.812,42	\$1.838,10
<b>Costo Total</b>	<b>\$2.368,53</b>	<b>\$2.483,29</b>	<b>\$2.510,60</b>	<b>\$2.538,30</b>	<b>\$2.566,38</b>
Costo unidad producida	\$0,47	\$0,50	\$0,50	\$0,51	\$0,51
<b>Costos Fijos</b>					
Costo Variable	\$0,35	\$0,35	\$0,36	\$0,36	\$0,37
Costo Fijo	\$0,13	\$0,14	\$0,14	\$0,15	\$0,15
Costo Total	\$0,47	\$0,50	\$0,50	\$0,51	\$0,51
Utilidad	15%	18%	21%	24%	27%
<b>Precio</b>	<b>\$0,54</b>	<b>\$0,59</b>	<b>\$0,61</b>	<b>\$0,63</b>	<b>\$0,65</b>
<b>Total</b>	<b>\$2.723,81</b>	<b>\$2.930,28</b>	<b>\$3.037,83</b>	<b>\$3.147,49</b>	<b>\$3.259,30</b>

Para calcular los costos indirectos de fabricación se contempla los servicios básicos, insumos y el control de calidad en la que se contempla los rubros de las actividades como el levantamiento de control de calidad y el desarrollo del resumen actividades trimestrales.

**Tabla 13:** Inversión inicial

<b>Detalle</b>	<b>Año 1</b>
Ensayos y pruebas del producto	\$120,00
Capacitación para la elaboración de la bebida	\$170,00
Planificación de seguimiento	\$35,00
Elaboración de la bebida	\$0,00
Insumos	\$118,07
Costos fijos Prepagados	\$157,73
Costos variables Prepagados	\$434,40
<b>Total inversión</b>	<b>\$1.035,20</b>

**Tabla 14:** Estado de Resultados

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas	\$2.723,81	\$2.930,28	\$3.037,83	\$3.147,49	\$3.259,30
Costo de Ventas	\$1.737,61	\$1.762,18	\$1.787,11	\$1.812,42	\$1.838,10
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>\$986,20</b>	<b>\$1.168,11</b>	<b>\$1.250,72</b>	<b>\$1.335,07</b>	<b>\$1.421,20</b>
Gastos administrativos	\$630,92	\$721,11	\$723,49	\$725,88	\$728,28
Plan de comunicación	\$70,00				
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>\$355,28</b>	<b>\$446,99</b>	<b>\$527,23</b>	<b>\$609,19</b>	<b>\$692,92</b>

Tras el cálculo de costos se pudo desarrollar el estado de resultados que como ventas se tiene un total de \$2.723,81 en el año 1 contemplando un margen de utilidad de 15% lanzando el producto a un precio de venta al público de 0,54\$ lo que genera una utilidad final de \$355,28 y esto va en crecimiento hasta el año 5 sacando una utilidad de \$692,92 contemplando un volumen de ventas de 5.000 unidades.

## 6.6 Indicadores

**Tabla 15:** Valor actual neto

Depreciaciones	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial	-\$1.035,20					
Flujo de ventas		\$2.723,81	\$2.930,28	\$3.037,83	\$3.147,49	\$3.259,30
menos Costo de producción		\$1.737,61	\$1.762,18	\$1.787,11	\$1.812,42	\$1.838,10
menos Gastos totales		\$630,92	\$721,11	\$723,49	\$725,88	\$728,28
Flujo neto de efectivo	-\$1.035,20	\$355,28	\$446,99	\$527,23	\$609,19	\$692,92
Flujo neto de efectivo						
Inversión inicial	-\$1.035,20					
Flujo de Caja		\$355,28	\$446,99	\$527,23	\$609,19	\$692,92
Tipo de descuento	0,00%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
$(1+r)^n$	1	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01
$1/(1+r)^n$	1	1,00	1,00	0,99	0,99	0,99
Flujo de caja descontado	-\$1.035,20	\$354,57	\$445,21	\$524,08	\$604,34	\$686,03
<b>VAN</b>	<b>\$1.579,03</b>					

Entre los indicadores de mayor relevancia se encuentra el valor actual neto trayendo al presente los valores como resultados del proyecto de investigación aplicado durante los 5 años proyectados para lo cual en el año cero es decir el año 2023 es donde se llevarán a cabo todas las investigaciones y diseño del producto además de los gastos por concepto de inversión de equipos de insumos y costos fijos y variables por el primer trimestre, contemplando todos estos aspectos se tiene una inversión inicial de \$1.035,20 que generará una utilidad para el primer año de \$355,28 y así simultáneamente hasta llegar al año 5 donde se prevé una utilidad de \$692,92.

A estos valores se le aplica el descuento contemplado del 20% como producto del riesgo del inversionista que es contemplado como mínimo ya que este proyecto se orienta en la parte social, de este modo se obtiene un valor actual neto con caja descontado de \$1.579,03. Por otro lado, estos datos también dieron paso al cálculo del periodo promedio de recuperación de la inversión llegando a determinar que esta sería recuperada al segundo año 6 meses 14 día.

**Tabla 16:** Tasa interna de retorno

Año	Monto
0	-\$1.035,20
1	\$354,57
2	\$445,21
3	\$524,08
4	\$604,34
5	\$686,03
<b>T.I.R.</b>	<b>35,9%</b>

En cuanto a la tasa interna de retorno se la calculó en función al flujo de efectivo con una tasa descontada del 20% tomando en cuenta un riesgo del inversionista menor ya que este proyecto es de carácter social por lo que el punto de mayor relevancia es el desarrollo de alimentos funcionales. Ante estos parámetros se calcula una tasa interna de retorno del 35,9% por lo cual se afirma su viabilidad.

**Tabla 17: Costo Beneficio**

<b>Año</b>	<b>Ingresos Actualizados</b>	<b>Egresos Actualizados</b>
1	\$2.723,81	\$2.368,53
2	\$2.930,28	\$2.483,29
3	\$3.037,83	\$2.510,60
4	\$3.147,49	\$2.538,30
5	\$3.259,30	\$2.566,38
<b>Total</b>	<b>\$15.098,72</b>	<b>\$12.467,10</b>

El proyecto que se presenta en este documento tiene calculado un costo beneficio de \$1,21 es decir que por cada dólar generado se tendrá un beneficio de 21 centavos.

**Tabla 18: Punto de Equilibrio**

<b>Detalle</b>	<b>Costos Fijos totales</b>	<b>Costos Variables Totales</b>	<b>Ventas Netas</b>	<b>PE\$</b>
Año 1	\$630,92	\$1.737,61	\$2.723,81	\$1.742,55
Año 2	\$721,11	\$1.762,18	\$2.930,28	\$1.808,97
Año 3	\$723,49	\$1.787,11	\$3.037,83	\$1.757,27
Año 4	\$725,88	\$1.812,42	\$3.147,49	\$1.711,29
Año 5	\$728,28	\$1.838,10	\$3.259,30	\$1.670,19

Según la información recabada en cuánto costos fijos totales costos variables totales y ventas netas se pudo desarrollar el punto de equilibrio en dólares que nos llevó a determinar que para el año uno se tendría que generar un total de \$1.742,55 para llegar a un punto de equilibrio donde no se generen utilidades, pero tampoco pérdidas, este monto irá en crecimiento por los costos en función a la inflación generando para el año 5 un punto de equilibrio de \$1.670,19.

Entre los indicadores de mayor relevancia

- Nivel de desnutrición actual/nivel de desnutrición pos-proyecto
- Nivel de lactosuero desechado anteriormente/ nivel de lactosuero aprovechado
- Nivel de instrucción de elaboración de productos/ cantidad de personas capacitados

## **6.7 Características del producto**

### **Información nutricional**

- Contenido del envase 500 ml.
- Porciones por envase 5 aprox.
- Tamaño por porción: 100 ml.
- Calorías por porción 2723,5 kJ 65 Kcal
- Calorías de la grasa 72 kJ 17 Kcal
- Grasa total 2g
- Ácido graso saturado 1,5%
- Ácidos grasos trans 0%
- Sodio 52,5 mg
- Carbohidratos totales 8,5%
- Proteína 6g
- Suero mínimo el 50% (m/m),
- Energía total
- Proteína láctea 0,4%

- Lactosa en producto parcialmente deslactosado 1,4%
- Vida útil 30 días
- Lactosa en el producto bajo en producto 0,85%
- Conservación de la muestra:
- Refrigeración 0°C - 4 °C
- Proteína láctea 0.55 a 0,57%

### **6.8 Envasado y embalado**

Las bebidas de suero deben expendirse en envases de material grado alimentario, herméticamente cerrados, que aseguren la adecuada conservación y calidad del producto; sea resistente a su acción y no altere las características organolépticas sensoriales del mismo.

La bebida de suero envasada y colocada en el mercado no debe ser reprocesada y debe ser vendida en su envase original.

## **7. Recomendaciones**

Utilizar la bebida de lactosuero para el enriquecimiento de la dieta infantil como factor de aumento calórico y energético para garantizar una alimentación completa y equilibrada. Más allá de simplemente diversificar la dieta, este enfoque favorece un desarrollo adecuado y fortalece la salud general de los niños. Introducir este tipo de alimentos con mayor densidad calórica y nutritiva no solo satisface las necesidades energéticas, sino que también contribuye a abordar posibles deficiencias nutricionales.

Debemos considerar que el lactosuero se utiliza como materia prima para la producción de un alimento para consumo humano. En consecuencia, se debe garantizar la inocuidad de este subproducto lácteo, tanto en el proceso productivo donde se obtiene, como en el transporte y su almacenamiento.

Resulta pertinente examinar previo a la preparación de la bebida con el control de calidad las características fisicoquímicas del lactosuero a utilizarse, ya que puede presentar una alta acidez, lo cual podría alterar la composición y palatabilidad de la bebida resultante.

Tener en cuenta que la comunicación con la población es de suma importancia, esto asegurara un correcto desarrollo del proyecto y evitara conflictos durante su ejecución, el presentar un plan de trabajo claro y delimitar metas, objetivos y responsabilidades en conjunto nos permite mantener una relación adecuada y fortalecer la confianza entre los actores involucrados.

Se sugiere proceder con la implementación del proyecto, destacando que más allá de la creación de un alimento funcional, esta iniciativa contribuirá significativamente al desarrollo social de la comunidad. Su impacto se reflejará tanto en la revitalización económica como en el fortalecimiento de las capacidades de los miembros de la comunidad en la elaboración de productos, proporcionándoles herramientas adicionales para aumentar su productividad.




























## 8. Referencias Bibliográficas

































- Adolfo, R., & Huertas, P. (2008). LACTOSUERO: IMPORTANCIA EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS. *Rev.Fac.Nal.Agr.Medellín*, 62(1), 4967-4982.
- Asas, C., Llanos, C., Matavaca, J., & Verdezoto, D. (2021). Whey: environmental impact, uses and applications via biotechnology mechanisms. *Agroindustrial Science*, 11(1), 105-116. <https://doi.org/10.17268/agroind.sci.2021.01.13>
- Cayllagua, R., Conga, L., & Vega, M. (2015). *LA DESNUTRICIÓN INFANTIL Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN LOS NIÑOS DE 5 AÑOS DE LA I.E.I N° 225-18 DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE ISOQASA – VRAEM – AYACUCHO*.
- CEPAL. (2017). *Brechas, ejes y desafíos en el vínculo entre lo social y lo productivo*.
- Chacha, M., & Cadena, E. (2020). *Determinantes socioeconómicos y malnutrición (Desnutrición Crónica y Obesidad) en menores de 5 años de la población indígena de cinco cantones de la Provincia de Chimborazo: Riobamba, Alausí, Guamote, Guano y Colta, 2018 - 2019*. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18385/8.%20DETERMINANTES%20SOCIECONOMICOS%20Y%20MALNUTRICION%20%20%28OBESIDAD%20Y%20DESNUTRICION%20CRONICA%29%20%20Chacha%20%20y%20Cadena.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Coll, A. (2014). Diferencias conceptuales y socioeconómicas de pobreza. *Pediatría Atención Primaria*, 16(63), 265-274. <https://doi.org/10.4321/S1139-76322014000400015>
- FAO. (2014). *¿QUÉ ES MALNUTRICIÓN? Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición*. <http://www.fao.org/publications/sofa/2013/es/>
- FAO. (2022). *Informe de las Naciones Unidas: las cifras del hambre en el mundo aumentaron hasta alcanzar los 828 millones de personas en 2021*. <https://www.fao.org/newsroom/detail/un-report-global-hunger-SOFI-2022-FAO/es>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Cebadas. (2021). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Cebadas 2020-2030*.
- Gómez, F. (2003). Desnutrición. *Salud pública de México*, 45.
- Machado, J. (2022). El 39% de los niños indígenas menores de dos años sufre desnutrición. *Primicias*, 50.
- Machado, J. (2023). Agua potable y saneamiento. *Primicias*, 2.
- Machado, M., Calderón, V., & Machado, J. (2013). Determinantes socioeconómicos, inseguridad alimentaria y desnutrición crónica en población desplazada de primera infancia, Pereira, Colombia. *Revista médica Risaralda*. <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/8533>
- Madero, A. (2023). *Cinco beneficios del suero de leche para ayudar a paliar la desnutrición*. <https://idescubre.fundaciondescubre.es/noticias/cinco-beneficios-del-suero-de-leche-para-ayudar-a-paliar-la-desnutricion/>
- ONU. (2021). *Seguridad alimentaria y nutrición y agricultura sostenible | Department of Economic and Social Affairs*. <https://sdgs.un.org/es/topics/food-security-and-nutrition-and-sustainable-agriculture>
- Parra, R. (2022). *Lactosuero: importancia en la industria de alimentos*.
- Santana, K. (2020). Elaboración de una bebida a base de suero. *Biología en el sector Agropecuario y Agroindustrial*, 11.
- Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil. (2021). *PLAN ESTRATÉGICO INTERSECTORIAL PARA LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL*. <https://www.infancia.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-Intersectorial.pdf>



























- Sepúlveda, J., Flórez, L., & Peña, C. (2002). Utilización de lactosuero de queso fresco en la elaboración de una bebida fermentada con adición de pulpa maracuyá (*passiflora edulis*) variedad púrpura y carbóximetil celulosa (cmc), enriquecida con vitaminas a y d. *Rev.Fac.Nal.Agr.Medellín*, 55(2), 1633-1674.  
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/36766>
- UNICEF. (2011). *Causas, consecuencias y estrategias para su prevención y tratamiento LA DESNUTRICIÓN INFANTIL*. [www.unicef.es](http://www.unicef.es)
- UNICEF. (2021). *La desnutrición crónica es un problema que va más allá del hambre*.  
<https://www.unicef.org/ecuador/comunicados-prensa/la-desnutrici%C3%B3n-cr%C3%B3nica-es-un-problema-que-va-m%C3%A1s-all%C3%A1-del-hambre>
- UNICEF Ecuador. (2021). *Desnutrición Crónica Infantil*. <https://www.unicef.org/ecuador/desnutrici%C3%B3n-cr%C3%B3nica-infantil>
- Vela, G., Balarezo, B., Colque, C., & Mendoza, C. (2022). *Suero de leche: Impacto nutricional, tecnologías de procesamiento, evaluación sensorial e innovación gastronómica*.
- World Bank. (2023). *Early Childhood Development Overview*.  
<https://www.worldbank.org/en/topic/earlychildhooddevelopment>
- World Vision. (2023, agosto 22). *Conoce 5 causas de la desnutrición y cómo evitarlas*.  
<https://worldvisionamericalatina.org/causas-de-la-desnutricion/>
- Zambrano, W., Belén, M., Rivadeneira, D., & Alberto, A. (2021). *Alternativas para el aprovechamiento del lactosuero: Antecedentes investigativos y usos tradicionales Alternatives for the use of whey: Research background and traditional uses*. <https://doi.org/10.33936/latécnica.v0i0.3490>

































## 9. Anexos






### Anexo A. Project

		Nombre	Duracion	Inicio	Terminado
1		Aprovechamiento de lactosuero para mitig...	1.306 da...	01/01/24 8:00	01/01/29 17:00
2		Actividades año 1	523 days?	01/01/24 8:00	31/12/25 17:00
3		1. Planificación	65 days?	01/01/24 8:00	29/03/24 17:00
4		1.1 Ensayos y pruebas del producto	25 days?	01/01/24 8:00	02/02/24 17:00
5		1.2 Capacitación para la elaboración de la b...	30 days?	05/02/24 8:00	15/03/24 17:00
6		1.3 Planificación de seguimiento	10 days?	18/03/24 8:00	29/03/24 17:00
7		2. Elaboración de la bebida	35 days?	01/04/24 8:00	17/05/24 17:00
8		2.1 Porceso de elaboración de la bebida	35 days?	01/04/24 8:00	17/05/24 17:00
9		3. Implementación	247 days?	22/01/24 8:00	31/12/24 17:00
10		3.1 Plan de comunicación	10 days?	20/05/24 8:00	31/05/24 17:00
11		3.2 Producción en comunidad	152 days?	03/06/24 8:00	31/12/24 17:00
12		3.3 Levantamiento de control de calidad	15 days?	08/07/24 8:00	26/07/24 17:00
13		3.4 Resumen actividades trimestrales 1	5 days?	12/08/24 8:00	16/08/24 17:00
14		3.5 Retroalimentación 1	5 days?	19/08/24 8:00	23/08/24 17:00
15		3.4 Resumen actividades trimestrales 2	5 days?	11/11/24 8:00	15/11/24 17:00
16		3.5 Retroalimentación 2	8 days?	22/01/24 8:00	31/01/24 17:00
17		4. Seguimiento	37 days?	11/11/24 8:00	31/12/24 17:00
18		4.1 Evaluación semestral grupo objetivo	5 days?	11/11/24 8:00	15/11/24 17:00
19		4.2 Preparación de reportes	10 days?	18/11/24 8:00	29/11/24 17:00
20		4.3 Aplicación de medidas correctivas	22 days?	02/12/24 8:00	31/12/24 17:00
21		Actividades año 2	261 days?	01/01/25 8:00	31/12/25 17:00
22		3. Implementación	261 days?	01/01/25 8:00	31/12/25 17:00
23		3.2 Producción en comunidad	261 days?	01/01/25 8:00	31/12/25 17:00
24		3.3 Levantamiento de control de calidad 1	5 days?	20/01/25 8:00	24/01/25 17:00
25		3.3 Levantamiento de control de calidad 2	5 days?	17/02/25 8:00	21/02/25 17:00
26		3.3 Levantamiento de control de calidad 3	5 days?	17/03/25 8:00	21/03/25 17:00
27		3.3 Levantamiento de control de calidad 4	5 days?	21/04/25 8:00	25/04/25 17:00
28		3.3 Levantamiento de control de calidad 5	5 days?	19/05/25 8:00	23/05/25 17:00
29		3.3 Levantamiento de control de calidad 6	5 days?	16/06/25 8:00	20/06/25 17:00
30		3.3 Levantamiento de control de calidad 7	5 days?	21/07/25 8:00	25/07/25 17:00
31		3.3 Levantamiento de control de calidad 8	5 days?	18/08/25 8:00	22/08/25 17:00
32		3.3 Levantamiento de control de calidad 9	5 days?	15/09/25 8:00	19/09/25 17:00
33		3.3 Levantamiento de control de calidad 10	5 days?	20/10/25 8:00	24/10/25 17:00
34		3.3 Levantamiento de control de calidad 11	5 days?	17/11/25 8:00	21/11/25 17:00

		Nombre	Duracion	Inicio	Terminado
35		3.3 Levantamiento de control de calidad 12	5 days?	15/12/25 8:00	19/12/25 17:00
36		3.4 Resumen actividades trimestrales 1	5 days?	10/02/25 8:00	14/02/25 17:00
37		3.4 Resumen actividades trimestrales 2	5 days?	12/05/25 8:00	16/05/25 17:00
38		3.4 Resumen actividades trimestrales 3	5 days?	11/08/25 8:00	15/08/25 17:00
39		3.4 Resumen actividades trimestrales 4	5 days?	10/11/25 8:00	14/11/25 17:00
40		3.5 Retroalimentación 1	5 days?	17/02/25 8:00	21/02/25 17:00
41		3.5 Retroalimentación 2	5 days?	19/05/25 8:00	23/05/25 17:00
42		3.5 Retroalimentación 3	5 days?	18/08/25 8:00	22/08/25 17:00
43		3.5 Retroalimentación 4	5 days?	17/11/25 8:00	21/11/25 17:00
44		<b>4. Seguimiento</b>	<b>168 days?</b>	<b>12/05/25 8:00</b>	<b>31/12/25 17:00</b>
45		4.1 Evaluación semestral grupo objetivo 1	5 days?	12/05/25 8:00	16/05/25 17:00
46		4.1 Evaluación semestral grupo objetivo 2	5 days?	10/11/25 8:00	14/11/25 17:00
47		4.2 Preparación de reportes 1	10 days?	19/05/25 8:00	30/05/25 17:00
48		4.2 Preparación de reportes 2	10 days?	17/11/25 8:00	28/11/25 17:00
49		4.3 Aplicación de medidas correctivas 1	21 days?	02/06/25 8:00	30/06/25 17:00
50		4.3 Aplicación de medidas correctivas 2	23 days?	01/12/25 8:00	31/12/25 17:00
51		<b>Actividades año 3</b>	<b>261 days?</b>	<b>01/01/26 8:00</b>	<b>31/12/26 17:00</b>
52		<b>3. Implementación</b>	<b>261 days?</b>	<b>01/01/26 8:00</b>	<b>31/12/26 17:00</b>
53		3.2 Producción en comunidad	261 days?	01/01/26 8:00	31/12/26 17:00
54		3.3 Levantamiento de control de calidad 1	5 days?	19/01/26 8:00	23/01/26 17:00
55		3.3 Levantamiento de control de calidad 2	5 days?	16/02/26 8:00	20/02/26 17:00
56		3.3 Levantamiento de control de calidad 3	5 days?	16/03/26 8:00	20/03/26 17:00
57		3.3 Levantamiento de control de calidad 4	5 days?	13/04/26 8:00	17/04/26 17:00
58		3.3 Levantamiento de control de calidad 5	5 days?	18/05/26 8:00	22/05/26 17:00
59		3.3 Levantamiento de control de calidad 6	5 days?	15/06/26 8:00	19/06/26 17:00
60		3.3 Levantamiento de control de calidad 7	5 days?	13/07/26 8:00	17/07/26 17:00
61		3.3 Levantamiento de control de calidad 8	5 days?	17/08/26 8:00	21/08/26 17:00
62		3.3 Levantamiento de control de calidad 9	5 days?	14/09/26 8:00	18/09/26 17:00
63		3.3 Levantamiento de control de calidad 10	5 days?	12/10/26 8:00	16/10/26 17:00
64		3.3 Levantamiento de control de calidad 11	5 days?	16/11/26 8:00	20/11/26 17:00
65		3.3 Levantamiento de control de calidad 12	5 days?	14/12/26 8:00	18/12/26 17:00
66		3.4 Resumen actividades trimestrales 1	5 days?	09/02/26 8:00	13/02/26 17:00
67		3.4 Resumen actividades trimestrales 2	5 days?	11/05/26 8:00	15/05/26 17:00
68		3.4 Resumen actividades trimestrales 3	5 days?	10/08/26 8:00	14/08/26 17:00

		Nombre	Duracion	Inicio	Terminado
69		3.4 Resumen actividades trimestrales 4	5 days?	09/11/26 8:00	13/11/26 17:00
70		3.5 Retroalimentación 1	5 days?	16/02/26 8:00	20/02/26 17:00
71		3.5 Retroalimentación 2	5 days?	18/05/26 8:00	22/05/26 17:00
72		3.5 Retroalimentación 3	5 days?	17/08/26 8:00	21/08/26 17:00
73		3.5 Retroalimentación 4	5 days?	16/11/26 8:00	20/11/26 17:00
74		<b>4. Seguimiento</b>	<b>169 days?</b>	<b>11/05/26 8:00</b>	<b>31/12/26 17:00</b>
75		4.1 Evaluación semestral grupo objetivo 1	5 days?	11/05/26 8:00	15/05/26 17:00
76		4.1 Evaluación semestral grupo objetivo 2	5 days?	09/11/26 8:00	13/11/26 17:00
77		4.2 Preparación de reportes 1	10 days?	18/05/26 8:00	29/05/26 17:00
78		4.2 Preparación de reportes 2	10 days?	16/11/26 8:00	27/11/26 17:00
79		4.3 Aplicación de medidas correctivas 1	21 days?	01/06/26 8:00	29/06/26 17:00
80		4.3 Aplicación de medidas correctivas 2	23 days?	01/12/26 8:00	31/12/26 17:00
81		<b>Actividades año 4</b>	<b>261 days?</b>	<b>01/01/27 8:00</b>	<b>31/12/27 17:00</b>
82		<b>3. Implementación</b>	<b>261 days?</b>	<b>01/01/27 8:00</b>	<b>31/12/27 17:00</b>
83		3.2 Producción en comunidad	261 days?	01/01/27 8:00	31/12/27 17:00
84		3.3 Levantamiento de control de calidad 1	5 days?	18/01/27 8:00	22/01/27 17:00
85		3.3 Levantamiento de control de calidad 2	5 days?	15/02/27 8:00	19/02/27 17:00
86		3.3 Levantamiento de control de calidad 3	5 days?	15/03/27 8:00	19/03/27 17:00
87		3.3 Levantamiento de control de calidad 4	5 days?	19/04/27 8:00	23/04/27 17:00
88		3.3 Levantamiento de control de calidad 5	5 days?	17/05/27 8:00	21/05/27 17:00
89		3.3 Levantamiento de control de calidad 6	5 days?	14/06/27 8:00	18/06/27 17:00
90		3.3 Levantamiento de control de calidad 7	5 days?	12/07/27 8:00	16/07/27 17:00
91		3.3 Levantamiento de control de calidad 8	5 days?	16/08/27 8:00	20/08/27 17:00
92		3.3 Levantamiento de control de calidad 9	5 days?	13/09/27 8:00	17/09/27 17:00
93		3.3 Levantamiento de control de calidad 10	5 days?	18/10/27 8:00	22/10/27 17:00
94		3.3 Levantamiento de control de calidad 11	5 days?	15/11/27 8:00	19/11/27 17:00
95		3.3 Levantamiento de control de calidad 12	5 days?	13/12/27 8:00	17/12/27 17:00
96		3.4 Resumen actividades trimestrales 1	5 days?	08/02/27 8:00	12/02/27 17:00
97		3.4 Resumen actividades trimestrales 2	5 days?	10/05/27 8:00	14/05/27 17:00
98		3.4 Resumen actividades trimestrales 3	5 days?	09/08/27 8:00	13/08/27 17:00
99		3.4 Resumen actividades trimestrales 4	5 days?	08/11/27 8:00	12/11/27 17:00
100		3.5 Retroalimentación 1	5 days?	15/02/27 8:00	19/02/27 17:00
101		3.5 Retroalimentación 2	5 days?	17/05/27 8:00	21/05/27 17:00
102		3.5 Retroalimentación 3	5 days?	16/08/27 8:00	20/08/27 17:00

		Nombre	Duracion	Inicio	Terminado
103		3.5 Retroalimentación 4	5 days?	15/11/27 8:00	19/11/27 17:00
104		<b>4. Seguimiento</b>	<b>170 days?</b>	<b>10/05/27 8:00</b>	<b>31/12/27 17:00</b>
105		4.1 Evaluación semestral grupo objetivo 1	5 days	10/05/27 8:00	14/05/27 17:00
106		4.1 Evaluación semestral grupo objetivo 2	5 days?	08/11/27 8:00	12/11/27 17:00
107		4.2 Preparación de reportes 1	10 days?	10/05/27 8:00	21/05/27 17:00
108		4.2 Preparación de reportes 2	10 days?	15/11/27 8:00	26/11/27 17:00
109		4.3 Aplicación de medidas correctivas 1	21 days?	01/06/27 8:00	29/06/27 17:00
110		4.3 Aplicación de medidas correctivas 2	23 days?	01/12/27 8:00	31/12/27 17:00
111		<b>Actividades año 5</b>	<b>261 days?</b>	<b>03/01/28 8:00</b>	<b>01/01/29 17:00</b>
112		<b>3. Implementación</b>	<b>261 days?</b>	<b>03/01/28 8:00</b>	<b>01/01/29 17:00</b>
113		3.2 Producción en comunidad	261 days?	03/01/28 8:00	01/01/29 17:00
114		3.3 Levantamiento de control de calidad 1	5 days?	17/01/28 8:00	21/01/28 17:00
115		3.3 Levantamiento de control de calidad 2	5 days?	14/02/28 8:00	18/02/28 17:00
116		3.3 Levantamiento de control de calidad 3	5 days?	20/03/28 8:00	24/03/28 17:00
117		3.3 Levantamiento de control de calidad 4	5 days?	17/04/28 8:00	21/04/28 17:00
118		3.3 Levantamiento de control de calidad 5	5 days?	15/05/28 8:00	19/05/28 17:00
119		3.3 Levantamiento de control de calidad 6	5 days?	19/06/28 8:00	23/06/28 17:00
120		3.3 Levantamiento de control de calidad 7	5 days?	17/07/28 8:00	21/07/28 17:00
121		3.3 Levantamiento de control de calidad 8	5 days?	14/08/28 8:00	18/08/28 17:00
122		3.3 Levantamiento de control de calidad 9	5 days?	18/09/28 8:00	22/09/28 17:00
123		3.3 Levantamiento de control de calidad 10	5 days?	16/10/28 8:00	20/10/28 17:00
124		3.3 Levantamiento de control de calidad 11	5 days?	13/11/28 8:00	17/11/28 17:00
125		3.3 Levantamiento de control de calidad 12	5 days?	18/12/28 8:00	22/12/28 17:00
126		3.4 Resumen actividades trimestrales 1	5 days?	07/02/28 8:00	11/02/28 17:00
127		3.4 Resumen actividades trimestrales 2	5 days?	08/05/28 8:00	12/05/28 17:00
128		3.4 Resumen actividades trimestrales 3	5 days?	07/08/28 8:00	11/08/28 17:00
129		3.4 Resumen actividades trimestrales 4	5 days?	06/11/28 8:00	10/11/28 17:00
130		3.5 Retroalimentación 1	5 days?	14/02/28 8:00	18/02/28 17:00
131		3.5 Retroalimentación 2	5 days?	22/05/28 8:00	26/05/28 17:00
132		3.5 Retroalimentación 3	5 days?	21/08/28 8:00	25/08/28 17:00
133		3.5 Retroalimentación 4	5 days?	20/11/28 8:00	24/11/28 17:00
134		<b>4. Seguimiento</b>	<b>170 days?</b>	<b>08/05/28 8:00</b>	<b>29/12/28 17:00</b>
135		4.1 Evaluación semestral grupo objetivo 1	5 days	08/05/28 8:00	12/05/28 17:00
136		4.1 Evaluación semestral grupo objetivo 2	5 days?	06/11/28 8:00	10/11/28 17:00

		Nombre	Duracion	Inicio	Terminado
137		4.2 Preparación de reportes 1	10 days?	15/05/28 8:00	26/05/28 17:00
138		4.2 Preparación de reportes 2	10 days?	13/11/28 8:00	24/11/28 17:00
139		4.3 Aplicación de medidas correctivas 1	21 days?	01/06/28 8:00	29/06/28 17:00
140		4.3 Aplicación de medidas correctivas 2	21 days	01/12/28 8:00	29/12/28 17:00