

CRIA ORIENTE

CADENA DE LOROOCO

“SOCIALIZACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE INDUSTRIALIZACIÓN Y DOS ALTERNATIVAS DE CONSUMO DENTRO DE LA CADENA DE CULTIVO DE LOROOCO EN LOS DEPARTAMENTOS DE ZACAPA, CHIQUIMULA Y JALAPA.”



**ADELKY STIVEN PADILLA SOTO
MARÍA ANGELINA NÁJERA ORELLANA**

ZACAPA ENERO DE 2023



MINISTERIO DE
AGRICULTURA,
GANADERÍA
Y ALIMENTACIÓN



CRIA ORIENTE

CADENA LOROCO

“SOCIALIZACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE INDUSTRIALIZACIÓN Y DOS ALTERNATIVAS DE CONSUMO DENTRO DE LA CADENA DE CULTIVO DE LOROCO EN LOS DEPARTAMENTOS DE ZACAPA, CHIQUIMULA Y JALAPA.”

ADELKY STIVEN PADILLA SOTO

MARÍA ANGELINA NÁJERA ORELLANA

ZACAPA, ENERO DE 2023

“Este proyecto fue ejecutado gracias al apoyo financiero del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés). El contenido de esta publicación es responsabilidad de su(s) autor(es) y de la institución(es) a las que pertenecen. La mención de empresas o productos comerciales no implica la aprobación o preferencia sobre otros de naturaleza similar que no se mencionan”.

AGRADECIMIENTOS A

Dr. Carlos Augusto Vargas Gálvez	Director Centro Universitario de Zacapa - CUNZAC-.
M. Sc. Sonia Judith Villatoro Jácome	Coordinadora Académica Centro Universitario de Zacapa -CUNZAC-.
Dr. Manuel Barrios	Coordinador del Instituto de Investigación del Centro Universitario de Zacapa - CUNZAC-.
M.Sc. Giovanni Echeverría	Coordinador de la Ingeniería En Industrias Agropecuarias y Forestales -IIAF-
Ing. Claudia Calderón	Especialista en monitoreo y evaluación del programa -CRIA-.
Mgtr. Edgar R. Guirola	Coordinador de la Cadena de Loroco IICA - CRIA-.
Ing. Dimas A. Monroy	Gestor de la Cadena de Loroco IICA -CRIA.
Ing. José A. Urzúa	Representante Consorcio Oriente Programa CRIA/IICA

ACRÓNIMOS

CRIA	Consortios Regionales de Investigación Agropecuaria.
CUNZAC	Centro Universitario de Zacapa.
FDA	Administración de Alimentos y Medicamentos.
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
INCAP	Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.
MAGA	Ministerio de Agricultura, ganadería y alimentación
USAC	Universidad San Carlos de Guatemala.
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

ÍNDICE

Pág.

RESUMEN EJECUTIVO

ABSTRACT

1. INTRODUCCIÓN	3
2. JUSTIFICACIÓN	4
2.1 Planteamiento del problema	4
2.2 Definición del problema	5
3. MARCO TEÓRICO	6
3.1 Generalidades de la planta de loroco	6
3.2 Taxonomía	6
3.3 Requerimientos agro climáticos y edáficos	6
3.4 Contenido Nutricional	7
3.5 Técnicas de industrialización	8
3.5.1 Empacado al vacío	8
3.5.2 Pesto de Loroco	9
3.6 Métodos de conservación aplicados al loroco	10
3.7 Usos de la flor de loroco	10
3.7.1 Salsa de tomate con loroco	10
3.7.2 Encurtido de Loroco	11
3.9 Plan de socialización	12
3.10 Taller de capacitación	13
4. OBJETIVOS	14
4.1 General	14
4.2 Específicos	14
5. METODOLOGÍA	15
5.1 Delimitación geográfica	15

5.2 Delimitación temporal	15
5.3 Delimitación personal	15
5.3.1 Etapa 1: Identificación y selección de participantes	15
5.3.2 Etapa 2: Formulación del plan de socialización	15
5.3.3 Etapa 3: Desarrollo de capacitaciones y talleres.	22
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
6.1 Identificación de participantes	24
6.2 Plan de socialización	30
6.3 Desarrollo de Capacitaciones y talleres.	30
6.3.1 Estandarización de procesos	30
6.4 Certificación	40
7. CONCLUSIONES	41
8. RECOMENDACIONES	42
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	43
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Pág.
1	Contenido Nutricional en 100 gramos de Loroco	7
2	Proceso de esterilización a 100 °C	10
3	Taller No. 1 Empaque al vacío	16
4	Taller No. 2 Pesto de loroco	17
5	Taller No. 3 Salsa de tomate con loroco	18
6	Taller No. 4 Encurtido de con loroco	20
7	Delimitación geográfica de participantes	25
8	Edad promedio y media por departamento	26
9	Empacado al vacío	31
10	Pesto con loroco (Rendimiento: 5 frascos)	31
11	Salsa de tomate con loroco (Rendimiento: 1 frasco 16 oz)	32
12	Encurtido con loroco (Rendimiento: 2 frasco 16 oz c/u)	33
13	Agenda desarrollada en la capacitación de Jalapa	35
14	Agenda desarrollada en las capacitaciones de Chiquimula y Zacapa	37
15	Total de personas certificadas	40
16	Distribución de las actividades del proyecto para el año 2022	43

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Descripción	Pág.
1	Gráfico de participantes por Departamento	24
2	Gráfico de Género por Departamento	25
3	Gráfico de Tipo de Individuo por Departamento	27
4	Total de beneficiarios indirectos por departamento	28
5	Participación en capacitaciones previas	29
6	Plan de socialización	30
7	Formato de diploma	40

SOCIALIZACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE INDUSTRIALIZACIÓN Y DOS ALTERNATIVAS DE CONSUMO DENTRO DE LA CADENA DE CULTIVO DEL LOROCO EN LOS DEPARTAMENTOS DE ZACAPA, CHIQUIMULA Y JALAPA.

¹ Adelky Stiven Padilla Soto

² María Angelina Nájera Orellana

RESUMEN EJECUTIVO

El loroco es una planta nativa, baja en aporte energético y rica en minerales, se da principalmente en lugares cálidos, siendo un cultivo favorecido por las lluvias. Esta planta cuenta con una vida útil corta, de un aproximado de 3 días a temperatura ambiente; por lo que se han investigado tecnologías, técnicas y alternativas con el fin de aumentar su vida útil y que los productores puedan obtener un buen aprovechamiento de sus cultivos.

Con la modalidad de Escuelas de Campo se elaboró un plan de socialización con el objetivo de promover dos técnicas de industrialización y dos alternativas de consumo de la cadena de loroco con actores locales de los departamentos de Jalapa, Chiquimula y Zacapa. Se compartieron las técnicas de empacado al vacío y Pesto de loroco y las alternativas de salsa con loroco y encurtido con loroco con un total de 70 actores locales en los que se incluyen productores locales, sociedad civil y representantes de instituciones gubernamentales.

La socialización se llevó a cabo a partir de agosto a diciembre del 2022, para compartir cada técnica o alternativa se brindó una capacitación teórica y un taller práctico, con el apoyo de trípticos informativos con el fin de que la información también pudiera ser transmitida y replicada por todos los involucrados en la cadena de loroco.

Fueron seleccionados municipios que contarán con un potencial de producción oportuno y con grupos de personas organizadas que favorecieron la recepción y divulgación de las técnicas y alternativas de consumo, siendo estos los siguientes, San Pedro Pinula, en el departamento de Jalapa; Camotán, en el departamento de Chiquimula y Aldea Chispán, en Estandzuela, Zacapa. Se realizaron cuatro capacitaciones en cada lugar, se logró un total de 12 capacitaciones y 12 talleres prácticos entre los 3 departamentos.

Cada grupo de personas seleccionadas, formó parte de la dinámica de los talleres demostrativos, permitiendo llevar a cabo el aprendizaje de forma práctica, con el objetivo de transmitir de forma estandarizada cada receta elaborada, tanto de las técnicas de conservación como de las alternativas de consumo, por lo que se compartió con cada uno de ellos, un ejemplar de cada producto, concluyendo en el último evento realizado en cada municipio, con la entrega de un diploma a cada participante, para certificar su conocimiento adquirido en la elaboración y réplica de los productos.

¹Adelky Stiven Padilla Soto

²María Angelina Nájera Orellana

SOCIALIZATION OF TWO INDUSTRIALIZATION TECHNIQUES AND TWO CONSUMPTION ALTERNATIVES WITHIN THE LOROCCO CULTIVATION CHAIN IN THE DEPARTMENTS OF ZACAPA, CHIQUIMULA AND JALAPA.

ABSTRACT

The loroco is a native plant low in energy and rich in minerals, it grows in warm places and during the rainy season. This plant has a short shelf life, approximately 3 days at room temperature, so technologies, techniques and alternatives have been investigated in order to increase its useful life and that producers can make good use of their crops.

In the following investigation, a socialization plan was created with the objective of promoting two industrialization techniques and two consumption alternatives of the loroco chain with local actors from the departments of Jalapa, Chiquimula and Zacapa. Vacuum packing techniques and loroco pesto and the alternatives of loroco sauce and loroco pickle were shared with a total of 70 participants, including local producers, civil society and representatives of government institutions.

Socialization was carried out from August to December 2022, to share each technique or alternative, theoretical training and a practical workshop were provided, with the support of informative leaflets so that the information could also be transmitted and replicated by everyone involved in the loroco chain.

Towns that will have a timely production potential and organized groups of people that favored the reception and dissemination of consumption techniques and alternatives were selected, these being the following: San Pedro Pinula, in the department of Jalapa, Camotán, in the department of Chiquimula and Chispán, in Estanzuela, Zacapa, carrying out 4 trainings in each place, a total of 12 trainings and 12 practical workshops were achieved among the 3 departments.

Each group of selected people was part of the dynamics of the demonstrative workshops, allowing learning to be carried out in a practical way, with the aim of transmitting each elaborated recipe in a standardized way, both in terms of conservation techniques and consumption alternatives. Therefore, a copy of each product is shared with each one of them, concluding in the last event held in each municipality, with the delivery of a diploma to each participant, to certify their knowledge acquired in the elaboration and replica of the products.

1. INTRODUCCIÓN

El loroco es una planta nativa, producida principalmente en la región oriente en los departamentos de Zacapa, Chiquimula, Jalapa y el Progreso. En cuanto a sus características nutricionales presenta un bajo aporte de energía y rico en minerales como calcio y fósforo y vitaminas, entre ellas la vitamina C. Este es un producto alimentario altamente perecedero ya que se estima una vida útil de 3 días a temperatura ambiente, el cual puede prolongarse por medio de la implementación de técnicas de conservación o alternativas de preparación para su consumo.

Durante los últimos años la participación del Consorcio Regional de Investigación Agropecuaria -CRIA- ha generado un gran aporte en el desarrollo de nueva y relevante información dentro de la cadena productiva del loroco, que a su vez ha ocasionado una demanda por hacer llegar estos procesos y tecnología a todos los involucrados en la misma.

Algunos de los ejemplos que podemos mencionar son los que aportó en el 2018 elaborado por Villagrán & Pérez, las cuales establecieron que las técnicas de industrialización tales como el empacado al vacío y los tratamientos para la elaboración de pesto de loroco contribuyen significativamente al aumento de la vida útil del loroco. Si a estas técnicas sumamos un almacenamiento en refrigeración o congelación podríamos contribuir a un mayor aumento de vida de anaquel y por consiguiente un mejor aprovechamiento del loroco.

De la misma manera, en el año 2019, Arroyo, Villagrán & Padilla, midieron la aceptabilidad y valor nutritivo de cinco alternativas de consumo de la flor de loroco, logrando identificar cuáles son aquellas recetas que tienen una mayor oportunidad e intención de compra en el mercado local de Zacapa y Chiquimula.

Con base a la investigación anteriormente mencionada se identificó la necesidad de brindar esta información y herramientas a productores de la cadena de loroco en el sector nor-oriental del país, por medio de capacitaciones y talleres para la transferencia de conocimientos y tecnologías recomendadas para que puedan obtener un máximo aprovechamiento de sus cultivos y también puedan incidir en otros tipos de mercado para su venta y comercialización por medio del envasado o transformación del loroco.

Esta socialización se realizó con productores de loroco y sus familiares en los departamentos de Chiquimula, Zacapa y Jalapa, desarrollándose de abril a diciembre del año 2022.

2. JUSTIFICACIÓN

Cada año se descubren nuevas tecnologías en torno a la alimentación que permiten obtener un mejor aprovechamiento de los alimentos, ya sea por medio de su conservación o su transformación. Las personas naturalmente creamos vínculos por medio de la alimentación, en el oriente del país uno de los cultivos que forma parte de la cultura alimentaria es el loroco. Este es utilizado para realizar una variedad de preparaciones como pollo en crema, tamales, quesos, huevos, arroz, caldos, entre otros.

El loroco es cultivado en climas secos con temperaturas entre 20 y 32 grados centígrados, su mayor producción se da en los meses de lluvia, aunque se puede extender su producción con un adecuado riego. Su vida útil es de un promedio de 3 días a temperatura ambiente, siendo un producto sensible para su transporte. Por estos criterios no es un alimento que se encuentre disponible en todos los sectores del país, además que el costo se eleva considerablemente cuando las lluvias comienzan a disminuir.

Las técnicas de industrialización fomentan el uso de tecnologías y procedimientos con el fin de prolongar la vida útil del alimento o cultivo, sin tener una influencia negativa en cuanto sus propiedades organolépticas y nutricionales. Las alternativas del consumo permiten darle otros usos al cultivo y poder alcanzar diferentes tipos de mercados, gustos y culturas.

Por lo antes mencionado para llevar a cabo la presente investigación se propuso el realizar un plan de socialización en donde se replicaron las recetas previamente estandarizadas a productores de loroco y sus familias, con el objetivo que estos puedan aprovechar al máximo los cultivos y disminuir significativamente las pérdidas de los productores.

Debido a los criterios climáticos necesarios para el cultivo de loroco se seleccionaron los departamentos de Jalapa, Chiquimula y Zacapa y se identificaron grupos activos de productores locales.

2.1 Planteamiento del problema

Conociendo del potencial que brinda la flor de loroco en la cultura alimentaria de la región, es necesario ser consciente de lo altamente perecedero, siendo su vida en anaquel de máximo 3 días a temperatura ambiente, situación que ha provocado que en los meses de baja producción el precio del quintal de loroco pueda llegar hasta los Q8,000.00, y en los meses de alta producción, se generen pérdidas considerables como parte de la falta de aprovechamiento de la mismo.

Es por esta razón, que, para los involucrados en la cadena de loroco, el hecho de no conocer sobre técnicas de industrialización y alternativas de consumo, ha provocado que el loroco sea usualmente consumido de forma directa o en algunas recetas alimenticias artesanales, impidiendo lograr su máximo aprovechamiento a través de la transformación del mismo.

Hoy en día existen diversas investigaciones orientadas a la preservación de la flor de loroco, proporcionando un valor agregado, por medio de métodos de conservación y procesos de transformación; sin embargo, esta información generada no ha logrado llegar a los principales participantes de la cadena de loroco por lo que se identificó la imperativa necesidad de transmitir este conocimiento con las familias productoras de loroco de los departamentos seleccionados como beneficiarios.

2.2 Definición del problema

El loroco es un alimento que cuenta con características organolépticas y valor nutricional que le brindan un gran potencial de aprovechamiento, sin embargo, el cultivo se ve afectado tanto por factores climatológicos, prácticas agrícolas deficientes, perjudicando directamente el producto obtenido en postcosecha, generando rechazo de los consumidores.

La falta de capacitación de los principales actores en la cadena de loroco, sobre las técnicas de industrialización y alternativas de consumo de loroco, limita el crecimiento en cuanto al desarrollo económico que pueden generar por medio de la implementación de las tecnologías que brindan las investigaciones realizadas con anterioridad.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Generalidades de la planta de loroco

El loroco es una planta comestible, cultivada a una altura menor a 1000 msnm. Este cultivo se encontraba principalmente de forma silvestre o en huertos familiares, con el transcurso del tiempo ha cobrado mayor importancia para la industria agrícola en respuesta a la creciente demanda del producto tanto en el mercado interno como externo. (Morataya, et al., 2018)

En Guatemala se encuentra principalmente en la región oriental favorecido por las condiciones. Se produce principalmente en los departamentos de Jutiapa, El Progreso, Chiquimula, Zacapa. (Morataya, et al., 2018)

Los precios varían de acuerdo a la oferta existente, principalmente los precios bajan en los meses de agosto y octubre cuando hay más producción, llegando hasta un valor de Q 400.00 el quintal; mientras que, en los meses de diciembre a marzo, los precios se incrementan hasta Q 3000.00 el quintal, debido a que no existe producto en el mercado. (Morataya, et al, 2018)

Por su demanda en aumento se ha visto en la necesidad de desarrollar nuevos productos alimenticios o formas de conservar y preservar la flor de dicho cultivo ya que durante la temporada de cosecha hay una sobredemanda de loroco y el costo aumenta significativamente. (Villagrán & Pérez, 2018)

Por medio del desarrollo de nuevos métodos para preservar la flor de loroco se hace posible la disponibilidad de la flor por todo el año y un alza de la economía de la población que la cultiva al darle un valor agregado al loroco como materia prima transformando ésta en productos que sean viables para su comercialización. (Villagrán & Pérez, 2018)

3.2 Taxonomía

Su nombre científico es *Fernaldia pandurata* de la familia Apocynaceae, en Guatemala se puede encontrar también una variación del loroco llamada *Fernaldia brachy pharynx* (Woodson). La primera es cultivada en Guatemala, Escuintla, Baja Verapaz y Sacatepéquez. La segunda se cultiva en Zacapa, Baja Verapaz, Escuintla, El Progreso, Santa Rosa, Jutiapa y Chiquimula. (Morataya, et al., 2018).

3.3 Requerimientos agro climáticos y edáficos

- Precipitación: El cultivo de loroco se desarrolla mejor con precipitaciones promedio anual de 1200 a 1800 milímetros.

- **Altitud:** Se ha observado que las plantas de loroco pueden cultivarse en un rango amplio de altitud, desde los 30 hasta 1000 msnm; con altitudes mayores a los 1000 metros la planta tiende a reducir su producción.
- **Temperatura:** La temperatura promedio ideal a que se adapta el loroco es de 20 a 32 °C, temperaturas mayores o menores a estos rangos provocan estrés en la planta, afectando la producción de flores.
- **Suelo:** Puede adaptarse a diferentes tipos de suelo, desde francos a francos arenosos, reportándose problemas en los suelos con mal drenaje, debido al ataque de hongos en la raíz de la planta, provocando marchitamiento y muerte de la planta. (Morataya, et al, 2018)

3.4 Contenido Nutricional

El loroco es un alimento con bajo aporte energético y ricos en algunas vitaminas y minerales, la información sobre la composición nutricional del loroco se detalla en la tabla a continuación:

Tabla 1
Contenido nutricional en 100 gramos de Loroco

Nutriente	Aporte en 100 g
Energía	32 kcal
Proteína	2.60 g
Carbohidratos	6.80 g
Grasa	0.20 g
% de agua	89.20
Ceniza	1.20 g
Calcio	58 mg
Fósforo	46 mg
Hierro	1.10 mg
Tiamina	0.64 mg
Riboflavina	0.11 mg
Niacina	2.30 mg

Vitamina C	12 mg
% fracción comestible	0.92

Fuente: Tabla de composición de alimentos de Centroamérica. INCAP, OPS (2012)

3.5 Técnicas de industrialización

La flor de Loroco es altamente perecedera y delicada ya que se estima que a temperatura ambiente su duración es de tres días en promedio en estado “fresco”, en condiciones de refrigeración (temperatura de 8°C a 4°C) tarda una semana estado “fresco” y en condiciones de congelación (temperatura de 0°C a - 4°C) tarda un mes o dos y medio en estado de frescura dependiendo de los procesos que se le dé a la flor de loroco previo al congelamiento (descongelado), por esta situación y por lo rentable que es el cultivo del loroco, los productores se ven en la necesidad de desarrollar nuevos métodos para preservar y conservar las propiedades sensoriales de la flor de loroco.(Villagrán & Pérez, 2018)

Las técnicas de industrialización se utilizan con el objetivo de mantener el valor nutritivo, comercial y sanitario de los alimentos. Estos deben de ser transformados o atravesar procesos con el fin de destruir microorganismos y parásitos que provocan la descomposición; de esta manera se pueden transportar los alimentos y ser consumidos en lugares lejanos a los sitios de producción o para prolongar su vida de anaquel.

3.5.1 Empacado al vacío

El envasado al vacío consiste en la eliminación total del aire dentro del envase, sin que sea reemplazado por otro gas. Este método de envasado se emplea actualmente para distintos tipos de productos: carnes frescas, carnes curadas, quesos, frutas y hortalizas. En menor medida se utiliza en panadería otros productos con una consistencia blanda, ya que la aplicación de vacío puede provocar una deformación física en el producto. (Villagrán & Pérez, 2018)

Este es el método más simple y común de modificar la atmósfera interna de un envase, en donde el producto se coloca en un envase formado con una película de baja permeabilidad al oxígeno, se elimina el aire y se cierra el envase. El envase sin aire, se pliega (colapsa) alrededor del producto, puesto que la presión interna es muy inferior a la atmosférica. (Villagrán & Pérez, 2018)

A diferencia de otros productos perecederos refrigerados que están envasados al vacío, las frutas y hortalizas frescas continúan respirando después de ser recolectadas y en consecuencia cualquier empaquetado posterior debe tener en cuenta esta actividad respiratoria. La respiración es un fenómeno bioquímico muy complejo según el cual los carbohidratos, polisacáridos, ácidos

orgánicos y otras fuentes de energía son metabolizados en moléculas más simples con producción de calor. (Villagrán & Pérez, 2018)

El propósito del empaçado es contener al alimento y brindar protección contra daños causados por microorganismos vivos y/o patógenos, calor, absorción o pérdida de humedad y oxidación. Resguardando al fruto a lo largo de la producción, almacenamiento y distribución. (Villagrán & Pérez, 2018)

La vida útil de un producto alimenticio depende de su respiración y del estado de madurez en el cual se encuentre. A su vez la madurez de un producto depende del cambio en sus características fisicoquímicas (pH, acidez titulable, contenido de azúcares y humedad). La respiración de frutas y hortalizas empaçadas en atmósferas ligeramente modificadas se ve afectada por numerosas propiedades intrínsecas de los productos frescos, así como por factores externos. Dentro de las propiedades intrínsecas que ayudan a dar un mejor manejo de los frutos empacados al vacío y que favorecen su conservación por tiempos prolongados se tienen: intensidad de respiración, transpiración, pH, actividad del agua, estructura biológica. Dentro de los factores externos que intervienen en la conservación de los frutos se tienen: recolección, manipulación, maquinaria y temperatura del fruto. (Villagrán & Pérez, 2018)

En los productos envasados al vacío, en los que estos siguen evolucionando, al continuar con sus actividades respiratorias se produce una disminución del porcentaje de oxígeno, con lo que aumenta el vacío y se produce un aumento en la concentración de dióxido de carbono y vapor de agua. Otro de los inconvenientes que puede presentar este tipo de envasado es la acumulación de exudado en el propio envase. (Villagrán & Pérez, 2018)

Según el estudio realizado por Villagrán y Pérez (2018) la flor de loroco envasada al vacío a una temperatura estándar de 30°C dura aproximadamente 11 días, manteniendo sus características organolépticas y sin producir exudado. Con un almacenamiento en frío a una temperatura de 0°C a - 4°C se puede incrementar la vida útil del producto empaçado.

3.5.2 Pesto de Loroco

La palabra pesto proviene del genovés *pestare* que significa machacar o moler en un mortero, que es la forma en que tradicionalmente se prepara esta salsa. Los pestos industriales que se venden en botes sustituyen la mayor parte del aceite de oliva por requesón y proteínas de leche. En el envase, además, se aconseja diluir la salsa en leche. El resultado suele ser una especie de bechamel líquida, ligeramente verde o de color salmón, que poco tiene que ver en sabor y textura con los pestos caseros. (Villagrán & Pérez, 2018)

Para la elaboración del pesto se debe recibir la materia prima, limpiar, seleccionar y pesar; luego se aplicó cocción tipo salteado, en seguida se procedió a un molido y mezclado, se pesa la mezcla

y se envasa a 85°C. Después se procede a realizar una esterilización (tabla 2), enfriamiento rápido y por último se etiqueta y almacena en frío a una temperatura de 0-4 grados centígrados.

Tabla 2

Proceso de esterilización a 100°C

Contenido del envase	Tiempo de inmersión
8 oz	10 minutos
16 oz	15 minutos
32 oz	20 minutos

Fuente: Elaboración propia

3.6 Métodos de conservación aplicados al loroco

Dado que el producto comercializable tiene muy corta vida en anaquel, con una duración de dos a tres días en temperatura ambiente, es por ello que los productores/exportadores se han visto en la necesidad de buscar métodos que les permitan conservar el producto por un tiempo más prolongado. En sí el loroco se prefiere fresco en el mercado local y externo, ya que en este estado conserva sus principales atributos y características organolépticas, debido a esto los métodos de conservación más utilizados son los de refrigeración y congelamiento. Existen además otro tipo de conservación como deshidratado, salmuera, crio-génesis, esencia, aceite, vinagre, entre otros. (Villagrán & Pérez, 2018)

3.7 Usos de la flor de loroco

La flor de loroco contiene vitaminas A, B y C, además de calcio y hierro. Es baja en calorías y gracias a su alto contenido de fibra posee propiedades espasmódicas, lo que actúa como un componente relajador para los consumidores de la región. (Villagrán & Pérez, 2018)

El loroco (*Fernaldia pandurata* Woodson), es una planta enredadera (bejuco) que florece de manera permanente, y su flor es comestible y rica en nutrientes. Es uno de los ingredientes principales de la cocina típica, especialmente de las salsas, pupusas, caldos, tamales, entre otras recetas.

3.7.1 Salsa de tomate con loroco

La tradicional salsa de tomate casera, que se utiliza en la gastronomía guatemalteca para la elaboración de diversas recetas (Arroyo Castillo, Villagrán Paiz, & Padilla Soto, 2019), se agrega con la finalidad de dar un toque de sabor característico a las comidas, en el caso de esta preparación se incluye un producto de la región como es el loroco, que al combinarse con sus

demás ingredientes queda de forma exquisita para preparar y acompañar diferentes alimentos como.

- Guisos
- Pastas
- Refacciones
- Dips
- Sopas

Ingredientes para la elaboración de salsa de tomate con loroco.

- 4 onzas de loroco picado
- 4 libras de tomate rojo
- 100 g de cebolla
- 8 unidades de dientes de ajo
- 100 ml aceite de oliva
- 30 g de azúcar
- 20 g de sal

Procedimiento para la elaboración de salsa de tomate con loroco.

Inicia la cocción del tomate con la cebolla y ajo, se procede a picar finamente el loroco, posteriormente se licua el tomate cocido con cebolla y ajo, luego en una olla agregar el aceite de oliva y freír un ajo finamente picado. Agregar el tomate licuado y el loroco hasta punto de ebullición. Sazonar con sal y azúcar. Envasar en frascos de vidrio, aplicar el tratamiento térmico de pasteurización a una temperatura de 100° C, durante el tiempo requerido en función del contenido neto de los recipientes, y por último se procede almacenar en condiciones adecuadas.

3.7.2 Encurtido de Loroco

Encurtido es el nombre que se da a los alimentos que han sido sumergidos (marinados) en una solución de sal, y que fermenta por sí solo o con la ayuda de un inóculo (microorganismo como *Lactobacillus plantarum*), en el cual baja el pH y aumenta la acidez del mismo con el objeto de poder extender su conservación. El encurtido permite conservar los alimentos durante meses. Se suele añadir a la marinada hierbas y sustancias antimicrobianas, tales como la mostaza, el ajo, la canela o los clavos. (El Gourmet, 2023)

El Loroco preservado en encurtido y vegetales, proporciona un sabor único y exquisito a las comidas como caldos, ensaladas y entradas. A continuación, se presentan tres recetas de

sugerencia de consumo con el producto formulado “Encurtido de Loroco, en presentación de frasco de vidrio”.

Ingredientes para la elaboración de Encurtido de loroco.

- 22 onzas de loroco (flor)
- 12 onzas de zanahoria
- 10 onzas de coliflor
- 20 onzas de vinagreta

Preparación de Vinagreta

- 2 litros de agua purificada
- 45 g de sal
- 100ml de vinagre de manzana o natural
- 75g azúcar
- 1 onza de pimienta negra
- hojas de laurel
- ½ manojo de tomillo
- 2 cabezas ajo

Procedimiento para la elaboración de encurtido de loroco.

Hervir 2 litros de agua purificada, una vez hirviendo se agrega medio manojo de tomillo, 5 hojas de laurel, 2 cabezas de ajo, la sal y pimienta, finalmente el vinagre.

Llenar un recipiente de vidrio con la verdura cocida, a la mitad de su capacidad, el loroco debidamente lavado sin cocer, agregar la vinagreta, hasta llenar el frasco, aplicar el tratamiento térmico de pasteurización a una temperatura de 100° C, durante el tiempo requerido en función del contenido neto de los recipientes, y por último se procede almacenar en condiciones adecuadas.

3.9 Plan de socialización

Esta es una metodología que tiene como objetivo el inculcar o compartir nuevos conocimientos en torno a un tema en específico de manera rápida e intensiva, por medio de capacitaciones, talleres o laboratorios.

Durante el proceso de socialización participan algunos actores con diferentes funciones administrativas y de logística. Se involucra un facilitador que es la persona que lidera y favorece la relación entre las personas en el desarrollo de la actividad.

Por ello se requiere de una persona abierta, flexible, que permita la participación, que se deje cuestionar, que evite la discriminación y desarrolle acciones afirmativas para garantizar el respeto y la integración del grupo.

Una adecuada preparación implica que el facilitador conozca la realidad y el contexto social y cultural de las y los participantes, y maneje el tema.

3.10 Taller de capacitación

Se entiende como un proceso de intercambio de experiencias, ideas y actitudes con el fin de generar conocimientos, en el cual es preferible optar por un enfoque participativo para la orientación de todo el trabajo. Facilitar, más que enseñar, es el concepto clave para conseguir este propósito.

Pasos para la elaboración de un taller de capacitación

- Definir objetivos.
- Definir asistentes: Para quiénes organizar el taller.
- Definir método y actividades.
- Presentarse y presentar a los asistentes.
- Presentar los objetivos del taller.
- Incentivar a la participación.
- Desarrollar instrumentos de evaluación.
- Certificar a los participantes.

4. OBJETIVOS

4.1 General

- Promover la utilización de técnicas de industrialización y alternativas de consumo de flor de loroco, a través de un plan de socialización con productores de la cadena del cultivo de loroco en los departamentos de Zacapa, Chiquimula y Jalapa.

4.2 Específicos

- Identificar a 25 participantes del departamento de Jalapa, 25 participantes del departamento de Chiquimula y 20 participantes del departamento de Zacapa, los cuales formen parte del consorcio de actores locales de la cadena de loroco de cada departamento.
- Formular el plan de capacitaciones y talleres a impartir, enfocados a dos técnicas de industrialización y dos alternativas de consumo de flor de loroco.
- Desarrollar capacitaciones y talleres participativos, con la finalidad de transferir el conocimiento y tecnología recomendada para aumentar el aprovechamiento de la vida en anaquel de la flor de loroco, certificando a cada beneficiado mediante un diploma de participación.

5. METODOLOGÍA

El desarrollo de la socialización relacionada a las técnicas de industrialización y alternativas de consumo orientado a la cadena de loroco se abordó de la siguiente manera:

5.1 Delimitación geográfica

Las capacitaciones y talleres se realizaron en los departamentos de Zacapa, Chiquimula y Jalapa.

5.2 Delimitación temporal

El desarrollo del plan de socialización sobre técnicas de industrialización y alternativas de consumo se realizó de julio a diciembre del año 2022.

5.3 Delimitación personal

Los participantes convocados fueron 25 productores en los departamentos de Jalapa y Chiquimula y 20 productores en Zacapa, asociados a las instituciones u organizaciones que conforman el consorcio de actores locales de la cadena de loroco en la región oriente de Guatemala.

5.3.1 Etapa 1: Identificación y selección de participantes

Acercamiento con el coordinador de la cadena de loroco para identificar a los productores de loroco en la región oriente de los departamentos de Zacapa, Jalapa y Chiquimula. Se contó con una partición de 25 productores en Chiquimula y en Jalapa y 20 en Zacapa. En cada capacitación se brindó el formato de Registro de participantes de eventos IICA-CRIA (ANEXO E), en donde se recopila información de cada participante, como nombre, DPI, sexo, edad, tipo de individuo (gubernamental, sociedad Civil, productor, otro) y beneficiarios indirectos. Los beneficiarios indirectos representan todas las personas con las que los participantes compartirán la información adquirida durante la socialización.

5.3.2 Etapa 2: Formulación del plan de socialización

El plan de socialización se desarrolló a través de 4 Capacitaciones y talleres incluyendo los temas: Empacado al vacío, Pesto de Loroco, Salsa de tomate con loroco y encurtido con loroco, con el objetivo de proponer nuevas técnicas y metodologías para el aprovechamiento del loroco. La agenda de cada capacitación se presenta a continuación:

Tabla 3*Taller No. 1 Empaque al Vacío*

Tema	Técnica/ actividad	Tiempo estimado	Recursos/ Materiales	Responsable
Bienvenida y presentación	-Exposición por facilitador	15 min.	Espacio físico	Investigador y participantes
Objetivos del taller, y lectura de agenda	Lectura de agenda y presentación de los objetivos de la actividad	10 min.	Cañonera Computadora	Investigador
Inducción: Empacado al Vacío	Técnica: Clase magistral sobre los principios y conocimientos básicos sobre la técnica de empaque al vacío.	30 minutos	Cañonera Computadora	Investigador
Taller de empaque al vacío	Técnica: Taller demostrativo práctico de empaque al vacío de Loroco. -Realizar pesaje -Corte de bolsas -Empacado al vacío	30 minutos	Empacadora al vacío Bolsas para empaque al vacío. 1lb de loroco por participante	Investigador y participantes
Entrega de producto terminado	Entrega de Loroco empaqueado a los participantes	10 minutos	Producto terminado	Investigador y participantes
Entrega de material didáctico	Entrega y explicación de material didáctico.	5 minutos	trifoliales con metodología (1 por cada participante)	Investigador y participantes
Preguntas o dudas sobre el taller	Actividad participativa de resolución de dudas.	15 minutos		Investigador y participantes

Convivencia y refacción	Entrega de refacción y convivencia de participantes	15 minutos	Refacción y bebida por participante	Investigador y participantes
Cierre del taller	Finalización de la actividad.	5 minutos		Investigador

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4*Taller No. 2 Pesto de loroco*

Tema	Técnica/ actividad	Tiempo estimado	Recursos/ Materiales	Responsable
Bienvenida y presentación	-Exposición por facilitador	10 min.	Espacio físico	Investigador y participantes
Objetivos del taller, y lectura de agenda	Lectura de agenda y presentación de los objetivos de la actividad	15 min.	Cañonera Computadora	Investigador
Inducción: Pesto de Loroco	Técnica: Clase magistral sobre metodología para la preparación del Pesto de loroco	30 minutos	Cañonera Computadora	Investigador
Taller de preparación de Pesto de Loroco	Técnica: Taller práctico de preparación de pesto de loroco Limpieza de materia prima Selección Pesaje Salteado Molido Envasado Esterilización Enfriamiento	60 minutos	Envases (2 envases por participante) 1 libra de loroco por participante. Sartén Licuadora Olla Agua potable Pinzas	Investigador y participantes

Entrega de producto terminado	Entrega de frascos de Pesto	10 minutos	Producto terminado ya enfriado	Investigador y participantes
Entrega de material didáctico	Entrega y explicación de material didáctico.	5 minutos	trifoliare con metodología (1 por cada participante)	Investigador y participantes
Preguntas o dudas sobre el taller	Actividad participativa de resolución de dudas.	15 minutos		Investigador y participantes
Convivencia y refacción	Entrega de refacción y convivencia de participantes	15 minutos	Refacción y bebida por participante	Investigador y participantes
Cierre del taller	Finalización de la actividad.	5 minutos		Investigador

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5*Taller No. 3 Salsa de tomate con loroco*

Tema	Técnica/ actividad	Tiempo aproximado	Recursos/ Materiales	Responsable
Bienvenida y Presentación	Exposición por investigador y participantes	5 minutos	Espacio físico	Investigador
Objetivos del taller y lectura de agenda	Dar lectura de la agenda y presentación de los objetivos de la actividad	5 minutos	Cañonera y Computadora	Investigador

Inducción: Elaboración de salsa de tomate con loroco	Técnica: Clase magistral sobre los principios y conocimientos básicos sobre la salsa de tomate con loroco	20 minutos	Cañonera y Computadora	Investigador
Taller de salsa de tomate con loroco	Técnica: Taller demostrativo sobre la preparación de salsa de tomate con loroco	90 minutos	2 recipientes de vidrio con tapadera metálica de 500 g o 16 onzas por participante.	Investigador y participantes
	Realización de la receta estandarizada dentro de los parámetros de calidad. Aplicación de tratamientos térmicos para su conservación.		Materia prima e insumo por participante: 4 onzas de loroco picado 4 libras de tomate rojo 100 g de cebolla 8 unidades de dientes de ajo 100 ml aceite de oliva 30 g de azúcar 20 g de sal	
Entrega de producto terminado	Entrega de los recipientes con salsa de tomate con loroco.	10 minutos	Recipientes con el producto terminado	Investigador y participantes
Entrega de material didáctico	Entrega y explicación de material didáctico.	5 minutos	trifoliales con metodología (1 por cada participante)	Investigador

Preguntas o dudas sobre el taller	Actividad participativa de resolución de dudas.	15 minutos	Espacio físico	Participantes
Convivencia y refacción	Entrega de refacción y/o degustación del producto con todos los participantes.	15 minutos	Refacción y bebida para cada participante	Investigador y participantes
Cierre del taller	Palabras de cierre y finalización de la actividad.	5 minutos	Espacio físico	Investigador

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6*Taller No. 4 Encurtido de loroco*

Tema	Técnica/ actividad	Tiempo aproximado	Recursos/ Materiales	Responsable
Bienvenida y Presentación	Exposición por investigador y participantes	5 minutos	Espacio físico	Investigador
Objetivos del taller y lectura de agenda	Dar lectura de la agenda y presentación de los objetivos de la actividad	5 minutos	Cañonera y Computadora	Investigador
Inducción: Elaboración de encurtido de loroco	Técnica: Clase magistral sobre los principios y conocimientos básicos sobre el encurtido de loroco	20 minutos	Cañonera y Computadora	Investigador

<p>Taller de Encurtido de loroco</p>	<p>Técnica: Taller demostrativo de preparación de materia prima e insumos.</p> <p>Realización de la receta estandarizada dentro de los parámetros de calidad.</p> <p>Aplicación de tratamientos térmicos para su conservación.</p>	<p>120 minutos</p>	<p>2 recipientes de vidrio con tapadera metálica de 500 g o 16 onzas por participante.</p> <p>Materia prima e insumo por participante:</p> <p>13 onzas de loroco</p> <p>6 onzas de zanahoria</p> <p>10 onzas de coliflor</p> <p>10 onzas de vinagreta</p> <p>2 litros de agua</p> <p>60 gramos de sal</p> <p>100 ml de vinagre</p> <p>100 gramos de azúcar</p> <p>55 gramos de pimienta negra</p>	<p>Investigador y participantes</p>
--------------------------------------	--	--------------------	---	-------------------------------------

Entrega de producto terminado	Entrega de los recipientes con salsa de tomate con loroco.	10 minutos	Recipientes con el producto terminado	Investigador y participantes
Entrega de material didáctico	Entrega y explicación de material didáctico.	5 minutos	trifoliales con metodología (1 por cada participante)	Investigador
Preguntas o dudas sobre el taller	Actividad participativa de resolución de dudas.	15 minutos	Espacio físico	Participantes
Convivencia y refacción	Entrega de refacción y/o degustación del producto con todos los participantes.	15 minutos	Refacción y bebida para cada participante	Investigador y participantes
Cierre del taller	Palabras de cierre y finalización de la actividad.	5 minutos	Espacio físico	Investigador

Fuente: Elaboración propia

5.3.3 Etapa 3: Desarrollo de capacitaciones y talleres.

La ejecución de la socialización de las técnicas de industrialización y alternativas de consumo de flor de loroco seleccionadas requirió de un conjunto de actividades orientadas a la organización de la misma. Estas acciones iniciaron con la designación del equipo técnico facilitador responsable para el desarrollo del plan de socialización, este equipo facilitador está integrado por dos personas, investigadores de este programa.

El rol que desarrolló el equipo facilitador fue crucial para el éxito de la misma, dado que más que un equipo capacitador o técnico, debían tener la capacidad de elaborar, junto con los productores/participantes de la cadena de cultivo de loroco en los departamentos de Zacapa, Chiquimula y Jalapa, un modelo de aprendizaje, que garantizó que los participantes puedan replicar las metodologías impartidas en cada taller realizado.

La currícula y la estructura básica de los talleres de capacitación permitieron el cálculo de los costos asociados a la misma, para lo que se debe tomar en cuenta la cantidad y costos de:

- Materias primas e insumos para la realización de los talleres prácticos.
- Equipo y utensilios
- Materiales educativos.
- Materiales de capacitación (cañonera, computadora, entre otros)
- Alimentación.

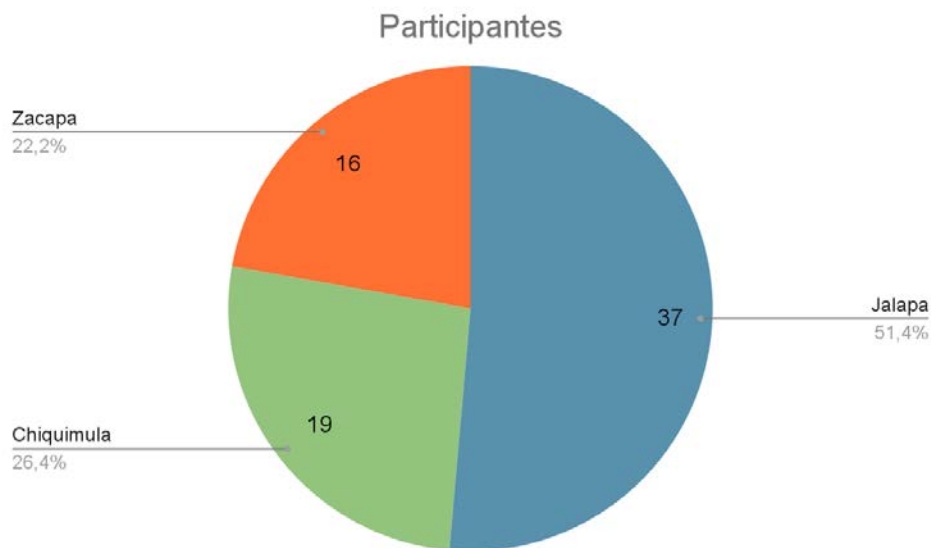
Luego de finalizado el plan de socialización se organizó una jornada de certificación en donde se realizó la entrega de certificados a los y las participantes, acreditando su asistencia y aporte a las actividades.

Los agricultores y participantes que destacaron durante el desarrollo de la escuela de campo por sus aportes y su motivación, están preparados para replicar las técnicas y alternativas y transmitirlos a otros agricultores o interesados.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

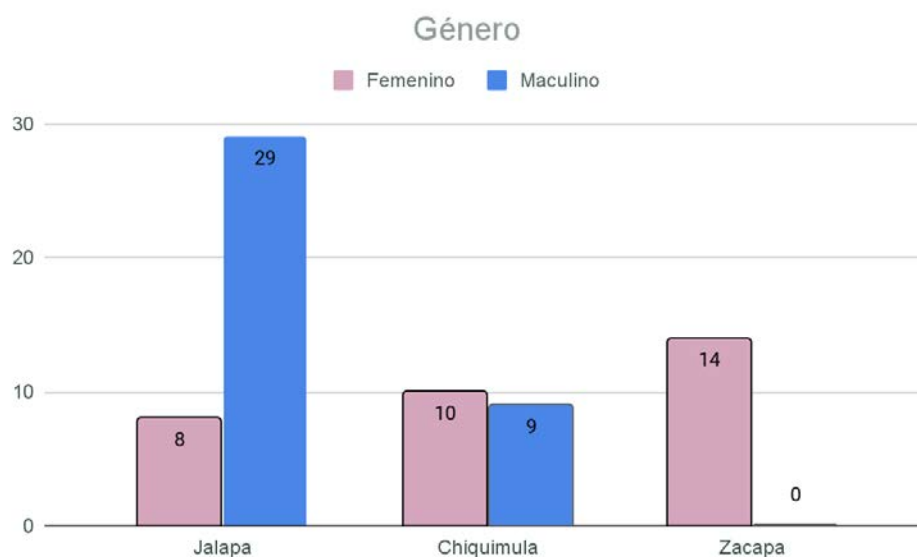
6.1 Identificación de participantes

Figura 1. Gráfico de participantes por Departamento



Fuente: Elaboración propia

En la presente gráfica se presentan los participantes por departamento con un total de 72 personas. En el departamento de Jalapa se proyectaron 25 personas, obteniendo un alcance mayor con un total de 37 participantes, debido a que la mayoría pertenecía a la Cooperativa San Pedro de productores de loroco. En el departamento de Chiquimula se obtuvo un total de 19 participantes de 25 proyectados, la participación fue menor debido a que la localización de la actividad se desarrolló en dos aldeas diferentes, por lo que no pudieron participar todas las personas convocadas. En el departamento de Zacapa se obtuvo una participación de 16 personas de 20 proyectados, esto debido a que las condiciones climatológicas los días en que se llevaron a cabo las capacitaciones no fueron favorables.

Figura 2. Gráfico de Género por Departamento

Fuente: Elaboración propia

En esta gráfica se representa la clasificación por departamento de género, obteniendo una mayor participación de hombres en Jalapa con 29 participantes y 8 mujeres; en Chiquimula la participación fue equitativa con 10 mujeres y 9 hombres; por último, en Zacapa en su mayoría fueron mujeres con un total de 14 participantes y 2 hombres. Se obtuvo una mayor participación de mujeres debido al tipo de talleres realizados, estas son más activas en la transformación de alimentos para la creación de productos alimentarios, por lo contrario los hombres se dedican al cultivo y cosecha. Sin embargo los hombres que participaron se mostraron atentos e interesados en el tema. En su mayoría eran esposas o familiares de los agricultores.

Tabla 7*Delimitación geográfica de participantes*

Departamento	Municipio	Cantidad de participantes
Jalapa	San Pedro Pinula	37
Chiquimula	Camotán	17
	Jocotán	2
Zacapa	Estanzuela	10
	Zacapa	6

Fuente: Elaboración propia

En el departamento de Jalapa los 37 participantes totales provenían del municipio de San Pedro Pinula; En Chiquimula se presentaron en su mayoría del municipio de Camotán con un total de

17 debido a que el lugar de la actividad se encontraba en cercanías del centro y dos personas de Jocotán quienes contaban con transporte propio; En Zacapa se presentaron 10 participantes del municipio de Estanzuela y 6 del municipio de Zacapa, ya que la actividad se realizó en la aldea Chispán perteneciente al municipio de Estanzuela.

Se seleccionó y gestionó el lugar en cada departamento estratégicamente con el objetivo que fueran accesibles para la mayoría de participantes. A pesar de los esfuerzos una limitante fue que no se gestionó transporte para ninguna actividad, por lo que se obtuvo una menor participación, en especial en Chiquimula y Zacapa contando con personas que vivían cercanas al lugar o que contaban con transporte propio o podían financiar el costo de buses urbanos.

Tabla 8

Edad promedio y media por departamento

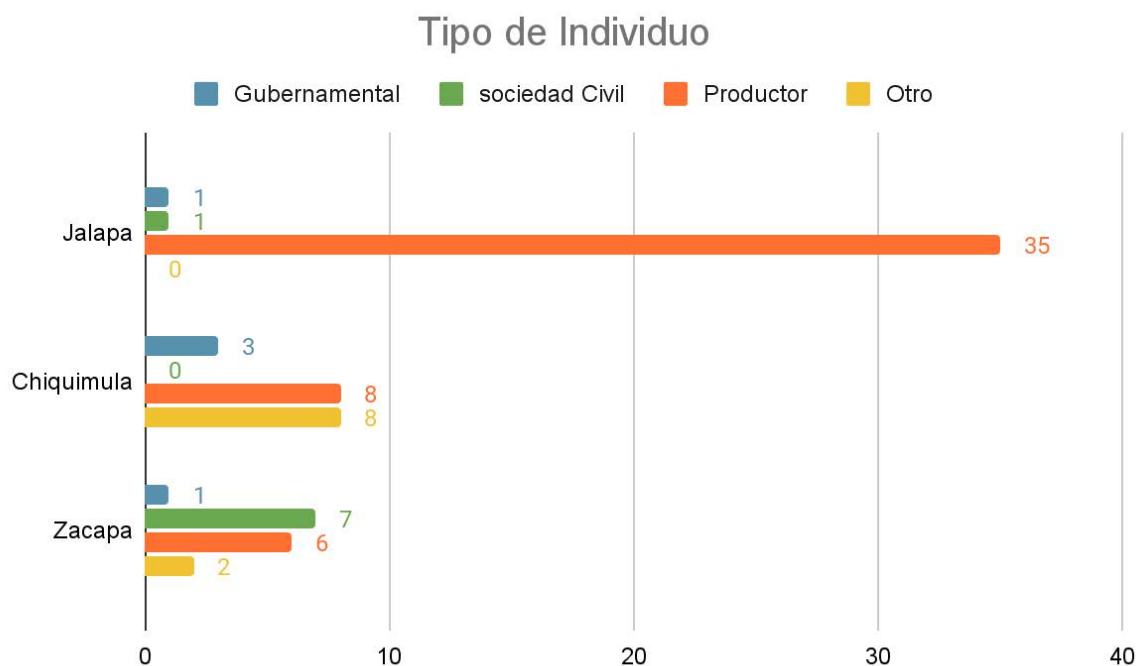
Departamento	Media (Años)	Edad promedio (años)
Jalapa	35	40
Chiquimula	37	41
Zacapa	41	46

Fuente: Elaboración propia

La edad promedio del Departamento de Jalapa fue de 40 años, con una media de 35 años; En Chiquimula se obtuvo una edad promedio de 41 años con una media de 37 años; Por último, en Zacapa el promedio de edad fue de 46 años y la media de 41. El rango de edad se mantuvo sobre los 30 años de edad en los tres departamentos, siendo clasificados como adultos maduros.

En esta investigación no se contó con una participación significativa de adultos jóvenes, en ninguno de los tres municipios, debido a que fue una convocatoria dirigida a actores de la cadena de loroco, en donde no se ven involucrados como representantes de familia.. Pero con el tiempo los jóvenes se involucran cada vez más en actividades de agricultura, generación de emprendimientos o la superación a través del estudio, con el fin de contribuir a la economía de su hogar. En futuras actividades es fundamental la integración de jóvenes que se encuentran en un rango de 19 a 30 años, siendo una etapa altamente productiva, la cual podría generar una mayor probabilidad de seguimiento y replicación de este tipo de conocimientos.

Figura 3. Gráfico de Tipo de Individuo por Departamento

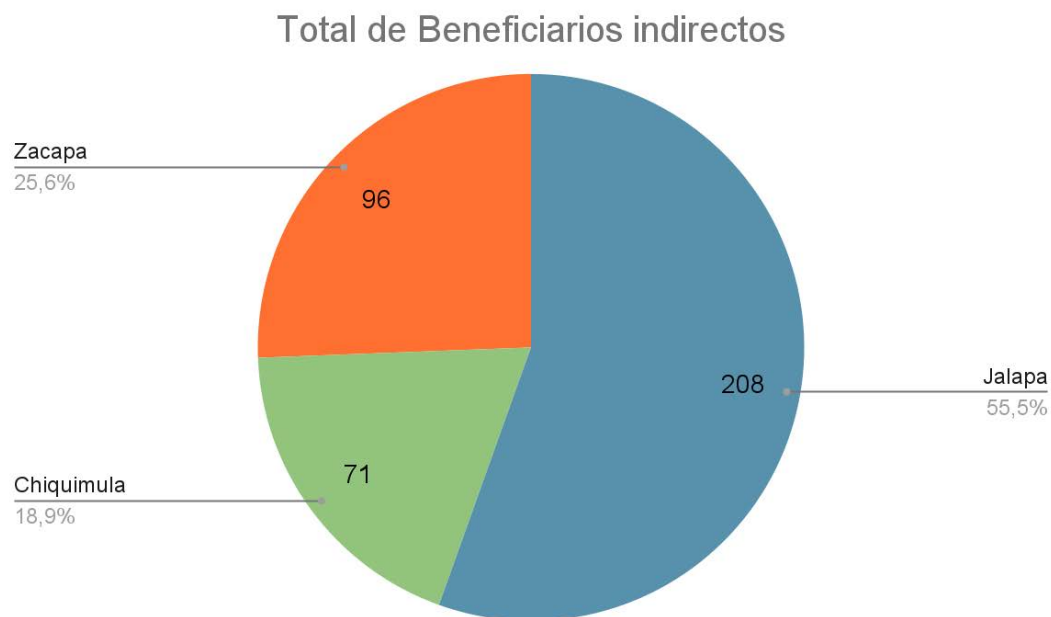


Fuente: Elaboración propia

Esta clasificación está definida por el Programa CRIA, según el formato de asistencia de participantes (ANEXO E) en donde se clasifican a las personas según su representación ante la sociedad, como agente gubernamental, sociedad civil, productor y otros los cuales incluyen asociados, trabajadores de organizaciones, instituciones privadas o cualquier otra persona que no represente los grupos antes mencionados.

En el departamento de Jalapa se obtuvo la participación de 35 productores de loroco, también de cultivos como maíz, frijol, banano y café, 1 persona que labora en la municipalidad de San Pedro Pinula, Jutiapa y 1 persona de sociedad civil. En el departamento de Chiquimula se contó con la participación de 8 productores, 3 educadoras del hogar MAGA y 8 personas en categoría de otros; En Zacapa se presentó 1 persona de la municipalidad de Estanduela, 7 civiles, 6 productores de loroco y 2 personas en otros.

Este indicador es de relevancia debido a que generalmente los participantes provenientes del sector Gubernamental u otros que pertenezcan a organizaciones o instituciones privadas cuentan con una plataforma que permite la replicación de los conocimientos adquiridos durante la socialización de nuevos conocimientos, además que formar parte de la población como actores locales, los cuales brindan un mayor acceso para la generación de nuevos proyectos.

Figura 4. Total de beneficiarios indirectos por departamento

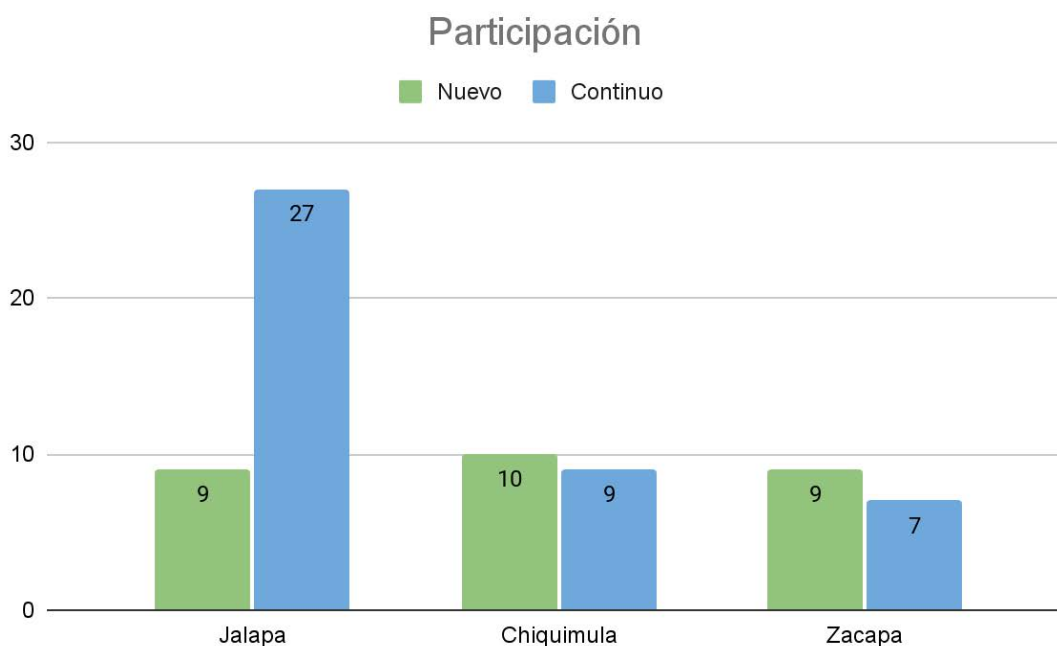
Fuente: Elaboración propia

Los beneficiarios indirectos representan la cantidad de personas con la que los participantes replicarán la información recibida, en total entre los 3 departamentos son 375 personas, más de la mitad son del departamento de Jalapa (55.5%) siendo 208 beneficiarios indirectos, le sigue Zacapa (25.6%) con un total de 96 personas y por último Chiquimula (18.9%) con un total de 71 beneficiarios indirectos.

El loroco es un alimento altamente perecedero, limitando su transporte y venta a un tiempo estimado de 3 días para que llegue al consumidor final y que aun preserve sus propiedades organolépticas e inocuas. Las técnicas y alternativas aprendidas durante esta socialización permiten a los productos brindarle una mayor tiempo de vida de anaquel a su producto y que estos puedan expandir su mercado, puntos de distribución y venta.

Además busca promover un mayor aprovechamiento de los cultivos, brindándole un valor agregado a los productos que pueden ofrecer al mercado, o incluso en beneficio propio para sus hogares. En la mejor de las situaciones se pretende que esta información sea implementada en forma de emprendimiento, para que tanto los agricultores como sus familiares puedan aportar a la economía del hogar. Se espera que un porcentaje significativo de la población beneficiada directa e indirectamente implemente los conocimientos adquiridos para obtener un beneficio directo y positivo en la generación de emprendimientos familiares o locales, siendo un beneficio para la economía local.

Figura 5. Participación en capacitaciones previas



Fuente: Elaboración propia

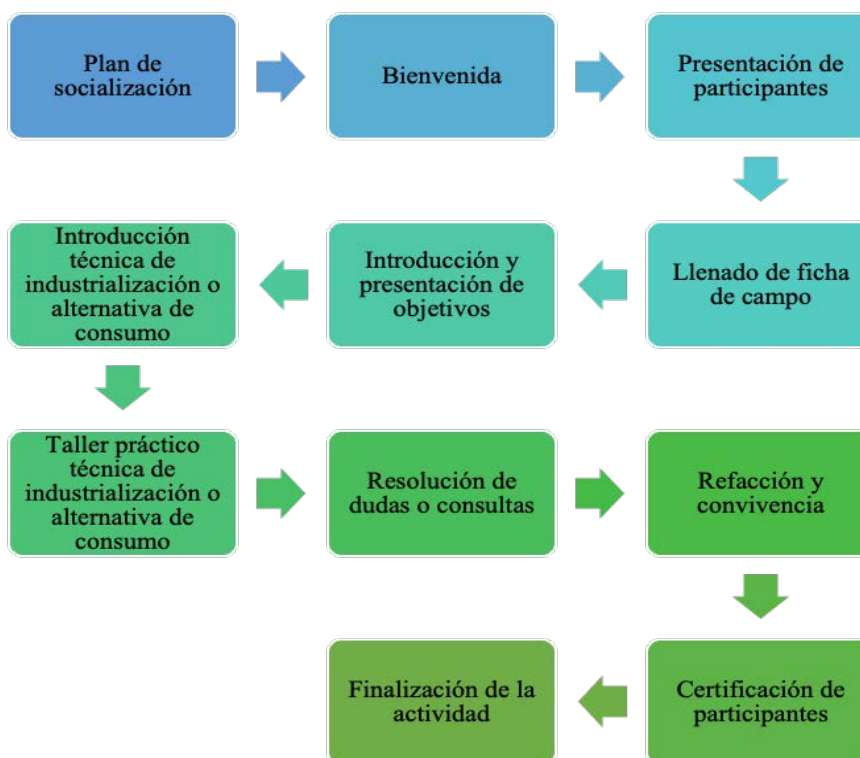
En la presente gráfica representa la participación previa a capacitaciones propias de IICA-CRIA: Nuevo representa a las personas que participan por primera vez; Continuo representa personas que han participado con anterioridad en otras actividades.

En Jalapa se presentaron un total de 27 participantes continuos y 9 participantes nuevos; En Chiquimula con un total de 10 participantes nuevos y 9 participantes continuos; En Zacapa se obtuvo una participación de 9 personas nuevas y 7 continuas.

El éxito de investigaciones previas realizadas con grupos de productores de loroco fomenta una mayor participación de personas nuevas, ya que en el área rural la manera más común de extender la información es de "boca en boca". Por ejemplo; si un participante continuo a obtenido beneficios directos de este tipo de socialización, compartirá la información y motivará a personas externas a que participan en actividades futuras. Para las siguientes investigaciones se espera una mayor participación tomando en consideración a los beneficiarios indirectos.

6.2 Plan de socialización

Figura 6. Plan de socialización



Fuente: Elaboración propia

6.3 Desarrollo de Capacitaciones y talleres.

6.3.1 Estandarización de procesos

Con el fin de obtener procesos estandarizados para la elaboración de los productos y con esta información elaborar los trifoliare y replicar las recetas en campo se realizó una actividad en el laboratorio de alimentos del Centro Universitario de Zacapa (CUNZAC) en donde se estandarizaron las 2 técnicas de industrialización y las 2 alternativas de consumo, esta actividad se realizó en un solo día.

Cada ingrediente fue pesado o medido con ayuda de tazas y cucharas medidoras con el fin de obtener medidas exactas para la replicación de las recetas.

a. Técnica de industrialización Empacado al vacío:

Para esta técnica primero se realizó el pesaje de 1 libra de loroco la cual será empacada; Luego se debe de realizar el corte del rollo de bolsa para empacar, en donde se estimó el tamaño promedio a utilizar y con esa medida se realizó el corto del resto de bolsas. Por último, se

introduce el producto a la bolsa y se realiza el sellado al vacío con el apoyo de la empacadora eléctrica.

Tabla 9

Empacado al vacío

Empaque al vacío: Insumos, material y equipo		
Ingredientes	Cantidad	Unidad
Loroco	1	Libra
Equipo		
Maquina empacado al vacío	1	Unidad
Bolsa para empacar al vacío	1	Unidad

Fuente: Elaboración propia

b. Técnica de industrialización, Pesto de loroco:

Esta técnica es practica y rápida, como primer paso es necesario higienizar los ingredientes como el loroco y la albahaca con una mezcla de 1 gota de color en un litro de agua, y remover las hojas o flores que se encuentren en mal estado.;Luego se selecciona la manía para garantizar que no contenga cascara y se limpia el ajo para obtener los dientes. Para iniciar a preparar el pesto se agregan los ingredientes que incluyen el loroco, ajo, aceite de oliva, sal, albahaca y manía en porciones pequeñas y gradualmente se van licuando hasta agregar todos los ingredientes en su totalidad, cabe resaltar que el pesto es un tipo de condimento espeso, por lo que no requiere la adición de agua; Continuamos licuando el pesto ya podemos enfrascarlo y a temperatura ambiente con ayuda de un embudo; por último es fundamental el introducir los frascos llenos en una olla con suficiente agua y dejar hervir por 10 minutos, estos nos ayuda a garantizar que se realizó un sello adecuado del envase y contribuye a una mayor duración del producto.

Tabla 10

Pesto con loroco (Rendimiento: 5 frascos)

Pesto con Loroco: Insumos, material y equipo		
Ingredientes	Cantidad	Unidad
Loroco	1	Libra
Ajo	2	cabeza/ unidad
Aceite de oliva	½	Litro

Sal	6	cda.
Albahaca	3	onzas
Manía	½	libra
Queso seco (opcional)	¾	libra
Equipo		
Licuado	1	Unidad
Olla	1	Unidad
Frascos	5	Unidades

Fuente: Elaboración propia

c. Alternativa de Consumo, Salsa de tomate con loroco:

Para realizar esta estandarización primero se seleccionaron las materias primas como el tomate, loroco y cebolla removiendo contaminantes, golpes y señales de hongos o plagas, luego se procede a la desinfección de las mismas con la solución de 1 gota de cloro y 1 litro de agua; Se procede a picar finamente el ajo y sofreír en un poco de aceite en una sartén, el tomate y la cebolla se dejar hervir durante 10 minutos; Se licuan todos los ingredientes a excepción del ajo, la mezcla licuada se deja caer sobre el ajo sofrido y se agrega el azúcar y la sal dejándolo a fuego medio por 15 minutos; El envase se realiza en caliente, luego de sellar los frascos se introducen en una olla con suficiente agua y se dejan hervir por 10 minutos, esto favorece su conservación y contribuye a un sellado hermético del frasco.

Tabla 11

Salsa de tomate con loroco (Rendimiento: 1 frasco 16 oz)

Salsa de tomate con loroco: Insumos, material y equipo		
Ingredientes	Cantidad	Unidad
Loroco	30	gramos
Tomate	1 ½	libra
Cebolla	30	gramos
Ajo	2	dientes
Aceite	25	ml
Azúcar	10	gramos
Sal	5	gramos
Equipo		

Licuadora	1	Unidad
Olla	1	Unidad
Frascos	5	Unidades
Colador de cedazo	1	Unidad
Balanza	1	Unidad
Frasco de vidrio con tapa metálica (16 oz)	1	Unidad
Equipo de cocina: cuchara de madera, cuchillo, cucharas, embudo y tabla de madera.	1 c/u	unidad

Fuente: Elaboración propia

d. Alternativa de Consumo, Encurtido con loroco:

Primero se seleccionaron las materias primas: coliflor, loroco y zanahoria que se encuentren libres de contaminantes, que no presenten golpes y sin ataques de hongos o plagas, luego se realiza la limpieza y desinfección con la solución de 1 gota de color en un litro de agua; Luego se pelan y se se cortan en juliana cada materia prima y se realiza un escaldado durante 5 minutos a la zanahoria y durante 2 minutos al loroco y a la coliflor, esto contribuye a mejorar la consistencia de los vegetales y a que estos conserven su color y aroma por más tiempo; Se preparó por aparte la vinagreta dejando hervir 1 litro de agua y agregando tomillo, laurel, ajo, pimienta gorda, sal y vinagre.

Por último, con ayuda de una pinza se colocaron equitativamente el loroco, zanahoria y coliflor en el frasco y se le agrega vinagreta a cada frasco, este se selló y se introducen en una olla con suficiente agua y se dejó hervir por 10 minutos, esto favorece su conservación y contribuye a un sellado hermético del frasco.

Tabla 12

Encurtido con loroco (Rendimiento: 2 frasco 16 oz c/u)

Encurtido con loroco: Insumos, material y equipo

ingrediente/ equipo	Cantidad	Unidad
Loroco	185	gramos
Zanahoria	85	gramos
Coliflor	140	gramos
Vinagre	250	ml

tomillo	½	manejo
Pimienta gorda	30	gramos
Sal	30	gramos
Laurel	4	hojas
Ajo	2	dientes
Equipo		
Licuadaora	1	Unidad
Olla	1	Unidad
Frascos	5	Unidades
Colador de cedazo	1	Unidad
Balanza	1	Unidad
Frasco de vidrio con tapa metálica (16 oz)	1	Unidad
Equipo de cocina: cuchara de madera, cuchillo, cucharas, embudo y tabla de madera, embudo, pinza.	1 c/u	unidad
Sartén	1	unidad

Fuente: Elaboración propia

Los procesos estandarizados fueron replicados con cada uno de los grupos de los departamentos de Zacapa, Chiquimula y Jalapa. El uso de recetas estandarizadas tiene como objetivo el replicar cada una de las recetas y que estas presenten las mismas características organolépticas y el cumplimiento de buenas prácticas de manufactura, de esta manera cada uno de los participantes es capaz de realizar las recetas en casa y compartirlas con otras personas.

Con la información estandarizada en cuanto a insumos, procedimiento, materiales y equipo se llevó a cabo la gestión de trifoliales con el apoyo de un diseñador para cada una de las recetas, estos se encuentran en el ANEXO F, estos fueron compartidos con cada uno de los participantes con el fin que contaran con un material físico y comprensible para la replicación de las recetas.

A continuación se presentan las agendas utilizadas para desarrollar el plan de socialización en cada uno de los departamentos, en donde se incluye cada una de las actividades realizadas durante los días de campo.

Tabla 13*Agenda desarrollada en la capacitación de Jalapa*

Día	Actividad	Responsable
Día 1	Bienvenida y registro de participantes.	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Presentación de objetivos de las actividades.	Ing. Adelky Padilla
	Presentación de tema: Entrega del material didáctico, definición, proceso y usos del empacado al vacío.	Lcda. Angelina Nájera
	Taller 1. Técnica de industrialización. (Empacado al vacío).	Lcda. Angelina Nájera
	Preguntas de los participantes (dudas y observaciones).	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Cierre de actividad	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Refacción y convivencia	Todos los participantes
Día 2	Bienvenida y registro de participantes.	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Presentación de objetivos de las actividades.	Ing. Adelky Padilla

	Presentación de tema: Entrega del material didáctico, definición, proceso y usos del pesto.	Lcda. Angelina Nájera
	Taller 2. Técnica de industrialización. (Pesto)	Lcda. Angelina Nájera
	Preguntas de los participantes (dudas y observaciones).	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Cierre de actividad	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Refacción y convivencia	Todos los participantes
Día 3	Bienvenida y registro de participantes	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Presentación de objetivos de las actividades.	Lcda. Angelina Nájera
	Presentación de tema: Entrega del material didáctico, definición, proceso y usos de la salsa de tomate y encurtido con loroco.	Ing. Adelky Padilla
	Taller 1. Alternativa de consumo (Salsa de tomate).	Ing. Adelky Padilla
	Taller 2. Alternativa de consumo. (Encurtido).	Ing. Adelky Padilla

	Preguntas de los participantes (dudas y observaciones).	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Cierre de actividad y entrega de diplomas.	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Refacción y convivencia	Todos los participantes

Fuente: Elaboración propia

En el departamento de Jalapa se coordinó la actividad por medio de la Cooperativa San Pedro, de productores de loroco, este grupo permitió la apertura en la municipalidad y brindaron un espacio, mobiliario y electricidad en la Municipalidad de San Pedro Pinula, Jalapa. La socialización se brindó en 3 días debido a la disponibilidad de tiempo de las personas en fin de semana. La socialización se brindó los días 20 y 21 y 28 de agosto del 2022.

Tabla 14

Agenda desarrollada en las capacitaciones de Chiquimula y Zacapa

Día	Actividad	Responsable
Día 1	Bienvenida y registro de participantes	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Presentación de objetivos de las actividades.	Ing. Adelky Padilla
	Presentación de tema: Entrega del material didáctico, definición, proceso y usos del empacado al vacío y pesto.	Lcda. Angelina Nájera
	Taller 1. Técnica de industrialización (Empacado al vacío).	Lcda. Angelina Nájera

	Taller 2. Técnica de industrialización. (Pesto)	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Preguntas de los participantes (dudas y observaciones)	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Cierre de actividad	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Refacción y convivencia	Todos los participantes
Día 2	Bienvenida y registro de participantes	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Presentación de objetivos de las actividades.	Lcda. Angelina Nájera
	Presentación de tema: Entrega del material didáctico, definición, proceso y usos de la salsa de tomate y encurtido con loroco.	Ing. Adelky Padilla
	Taller 1. Alternativa de consumo (Salsa de tomate).	Ing. Adelky Padilla
	Taller 2. Alternativa de consumo. (Encurtido).	Ing. Adelky Padilla
	Preguntas de los participantes (dudas y observaciones).	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera
	Cierre de actividad y entrega de diplomas.	Ing. Adelky Padilla y Lcda. Angelina Nájera

	Refacción y convivencia	Todos los participantes
--	-------------------------	-------------------------

Fuente: Elaboración propia

Debido a menor disponibilidad de tiempo de parte de los grupos de Chiquimula y Zacapa se decidió realizar el plan de socialización en dos días, cubriendo las 2 alternativas de consumo y 2 técnicas de industrialización, el llenado de fichas de campo y la certificación de los participantes, se brindó la misma calidad de información que en el departamento de Jalapa.

En el departamento de Chiquimula, el primer día de capacitación se realizó en El Florido, Camotán, ya que la mayoría de participantes se ubicaban en áreas cercanas, pero debido a diferentes circunstancias se presentaron pocas personas, por lo que para el segundo día de capacitación se obtuvo un espacio en Camotán, Chiquimula, el cual era un lugar más céntrico y se obtuvo mayor participación. Esta coordinación se realizó a través del gestor de IICA-CRIA ing. Dimas Monroy. La actividad se realizó el 22 y 29 de octubre del 2022.

En el departamento de Zacapa se coordinó con la municipalidad de Estanduela, de parte de la oficina municipal de la mujer, quien organizó un grupo de mujeres productoras de loroco de la aldea de Chispan, Estanduela. Se obtuvo acceso a la cancha municipal en donde brindaron electricidad de agua potable para la realización de los talleres. A pesar de la situación climática se contó con una participación activa. Se realizó los días 3 y 4 de diciembre del 2022.

Al final de cada capacitación se obtuvieron 4 productos: Pesto empacado al vacío (1 libra), Pesto de loroco (8 oz), Salsa de tomate con loroco (8 oz) y Encurtido con loroco (8 oz). Estos productos fueron entregados a cada uno de los participantes y fueron asesorados para la replicación de los productos tanto en aspectos técnicos como prácticos.

6.4 Certificación

Figura 7. Formato de diploma



Fuente: Elaboración propia

Tabla 15

Total, de personas certificadas

Departamento	Total participantes
Jalapa	37
Chiquimula	19
Zacapa	16

Fuente: Elaboración propia

En total se certificaron a 72 productores, de los cuales 49 son productores activos de loroco, 8 conforman la sociedad civil de los cuales en su totalidad eran esposas o hijas de productores, se contó con la participación y apoyo de 8 trabajadores gubernamentales de parte de las diferentes municipalidades, técnicos de campo y educadoras del hogar del MAGA y 10 participantes son gestores de IICA-CRIA o personal de otras cooperativas o instituciones.

7. CONCLUSIONES

- La socialización obtuvo una participación final de 72 actores locales de la cadena de loroco. En el departamento de jalapa fueron 37 participantes, obteniendo mayor participación de la proyectada debido a la buena organización de la cooperativa de productores de loroco. En Chiquimula se obtuvieron 19 participantes y en Zacapa un total de 16 participantes, en estos dos departamentos hubo una participación menor a lo proyectado debido a factores como, la falta de transporte, poca disponibilidad de tiempo de los actores y por aspectos meteorológicos como la lluvia en los días de evento.
- Se formuló el plan de socialización conformado por 12 capacitaciones y talleres entre los tres departamentos en donde se ejecutó la socialización de las técnicas de industrialización de empacado al vacío y pesto de loroco y las alternativas de consumo de salsa de tomate con loroco y encurtido con loroco. En el departamento de Jalapa el plan de socialización se llevó a cabo en tres días y en los departamentos de Chiquimula y Zacapa se realizó en dos días en cada lugar, sin embargo, a los tres grupos se les transmitió el mismo conocimiento.
- Se realizó exitosamente la socialización de dos técnicas de consumo y dos alternativas de consumo en cada uno de los departamentos seleccionados. Los 72 participantes fueron capacitados con la misma información, asesorándoles a través de los talleres sobre todas las recomendaciones pertinentes a la manipulación de materias primas e insumos y la compra u obtención de todo el material y equipo utilizados. Concluyendo en cada lugar con la certificación de cada uno de los beneficiados por medio de la entrega de diplomas de participación.
- Se entregó un ejemplar de ambas técnicas de conservación y alternativas de consumo a cada participante en los talleres, siendo esto, 1 libra de loroco empacado al vacío, 1 frasco de 16 oz de pesto de loroco, 1 frasco de 16 oz de salsa de tomate con loroco y 1 frasco de 16 oz de encurtido con loroco.

8. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la organización de cualquier evento a través de entidades u organizaciones locales, ya que fomenta una mayor convocatoria y participación, además de la gestión de recursos como salón, mobiliario, electricidad y agua potable, con el fin de facilitar el proceso de los talleres prácticos.
- Realizar la gestión de transporte para los participantes, ya que esto influyó en una menor participación, en especial en los departamentos de Chiquimula y Zacapa.
- Promover la participación de jóvenes en un rango de edad de 19 a 30 años, ya que está puede ser la etapa de mayor productividad y desarrollo económico.
- Fomentar la continuidad y replica de las técnicas de industrialización y alternativas de consumo de loroco, con el objetivo de lograr un mayor número de beneficiarios.
- Proponer una investigación incluyendo la metodología básica para la generación de emprendimientos implementando las recetas brindadas durante este proyecto de socialización.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 16

Distribución de las actividades del proyecto para el año 2022

Actividad	2022					
	Mar	Mayo	Jun	Jul	Agos	Sep
Formulación protocolo						
Etapa 1: Identificación y selección de participantes.						
Etapa 2: Estructuración del plan de socialización.						
Etapa 3: Organización y Desarrollo de Capacitaciones y talleres.						
Plan de socialización Jalapa.						
Plan de socialización en Chiquimula.						

Plan de Socialización en Zacapa.						
Certificación de los participantes.						

Fuente: Elaboración propia

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2012). Tabla de composición de alimentos del Centro America. 2da. Ed. Guatemala.
- Morataya López M. A., Rosales Gomez C.A., & Vázquez Chávez, E. S. (2018). Estudio de las técnicas de preservación de la flor de loroco (*Fernaldia pandurata Woodson*) y su mercado potencial. IICA, Zacapa, Guatemala.
- Villagrán Paiz A & Pérez Monroy M.A. (2018) (Estudio de cinco técnicas de industrialización de la flor de loroco, *Fernaldia pandurata Woodson*) para conservar sus propiedades sensoriales. CRIA, Zacapa, Guatemala.
- Monesterolo A., Carro C (2014). Guía metodológica para la socialización del protocolo Nacional Unificado para la protección y asistencia a personas víctimas de trata. Organización Internacional para las Migraciones (OIM), Ecuador.
- Arroyo Castillo M. S., Villagrán Paiz A. E., & Padilla Soto A. S. (2019). ACEPTABILIDAD Y VALOR NUTRITIVO DE ALTERNATIVAS DE CONSUMO DE FLOR DE LOROCO (*Fernaldia Pandurata Woodson.*), EN LOS DEPARTAMENTOS DE CHIQUIMULA Y ZACAPA, GUATEMALA, Zacapa, Guatemala.
- El Gourmet. (2023). Encurtido [Fuente en línea]. Obtenido de <https://elgourmet.com/glosario/encurtido>

ANEXO A
Desarrollo de socialización de dos técnicas de industrialización y dos alternativas de consumo, en San Pedro, Pinula, Jalapa.



Desarrollo de la capacitación del empacado al vacío de loroco como técnica de industrialización, en San Pedro, Pinula, Zacapa.



Desarrollo de la capacitación la Salsa de tomate con loroco con loroco como alternativa de consumo, en San Pedro, Pinula, Jalapa

ANEXO B
Desarrollo de socialización de dos técnicas de industrialización y dos alternativas de consumo, en Camotán, Chiquimula



Desarrollo de la capacitación del empacado al vacío de loroco como técnica de industrialización, en Camotán, Chiquimula.



Desarrollo de la capacitación del encurtido con loroco como alternativa de consumo, en Camotán, Chiquimula.

ANEXO C
Desarrollo de socialización de dos técnicas de industrialización y dos alternativas de consumo, Chipán, Estanzuela, Zacapa



Desarrollo de la capacitación del empacado al vacío de loroco como técnica de industrialización, en Chispán, Estanzuela.



Desarrollo de la capacitación del Pesto con loroco como técnica de industrialización, en Chispán, Estanzuela.

ANEXO D

Certificación de participantes en los departamentos de Jalapa, Chiquimula y Zacapa.



Entrega de Diplomas de participación para los participantes capacitados de San Pedro, Pinula, Jalapa.



Cierre y conclusión de talleres de socialización con los participantes de Camotán, Chiquimula.

ANEXO E

Formato de registro de participantes

PROGRAMA CONSORCIOS REGIONALES DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA - CRIA -													
Tipo de Evento:													
Reunión de Consorcios:	Taller												
Visita de Campos:	Conferencia												
Curso:	Otro												
FECHA:						LUGAR:							
ACTIVIDAD:						CONSORCIO(CADENA B):							
RESPONSABLE:						DURACIÓN DEL EVENTO							
No.	Nombre	DNI	Sexo		Edad (años)	Institución u Organización	Departamento/ Municipio	Correo electrónico	Teléfono	Tipo de Individuo (Gubernamental, Sociedad Civil, Productor, Otro)	Número (Primera vez que participa) / Continuo	Beneficiarios Indirectos	Firma
			M	F									
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Fuente: Programa consorcios regionales de investigación agropecuaria -CRIA-

Formato de listado de asistencia de participantes beneficiados.

ANEXO F

Trifoliales con las recetas estandarizadas de dos técnicas de conservación y dos alternativas de consumo de flor de loroco.



TECNICA DE CONSERVACIÓN Empacado al Vacío



Socialización de 2 técnicas de industrialización y 2 alternativas de consumo dentro de la cadena de cultivo de loroco en los departamentos de Zacapa, Chiquimula y Jalapa.

Adelky Pacilla
Investigador Principal
Cel. 4559-2697



Definición

Es un sistema empacado en donde se extrae todo el aire del empaque para ayudar a que nuestro alimento tenga una vida útil más larga.

Beneficios.

- Aumenta la vida de anaquel del producto.
- Requiere menor espacio de almacenamiento.
- Se puede almacenar para su consumo fuera de temporada.
- Conserva el color y olor natural del loroco.

Materia Prima

1 libra de loroco.



Equipo

- Máquina par empaque al vacío
- Bolsa para empaque al vacío



Procedimiento



1. Seleccionar el Loroco.



2. Pesar el Loroco.



3. Cortar la Bolsa



4. Empacar al Vacío

Almacenamiento

Su duración es de aproximadamente dos semanas, e idealmente se debe de almacenar en congelador. A una temperatura ambiente puede durar un máximo de 3 días.



Con bolsas de 1 libra se recomienda no apilar más de tres, para evitar aplastamiento del loroco.

Socialización de 2 técnicas de industrialización y 2 alternativas de consumo dentro de la cadena de cultivo de loroco en los departamentos de Zacapa, Chiquimula y Jalapa.



TECNICA DE CONSERVACIÓN **Pesto de Loroco**



Adelky Padilla
Investigador Principal
Cel. 4559-2697



Definición

El pesto es un condimento o salsa típica originaria de la Liguria. Por los ingredientes de alta calidad de este producto, lo vuelven un producto gourmet. el loroco como ingrediente principal, aceite de oliva, manías, ajos y especias

Usos

Puede degustarlo como un dip, o en diferentes platillos combinados con carnes, pastas o como dip untado.

Materia Prima

- 1 libra de loroco
- 2 cabezas de ajo
- 1/2 litro de Aceite de oliva
- 6 cucharadas De sal (modificar al gusto)
- 3 onzas Albahaca
- 1/2 libra de Manía
- Puede agregar 3/4 de libra de queso seco

Rendimiento

5 frascos (252 gramos)

Equipo

- Licuadora.
- Frascos.
- Olla.

Procedimiento

1. Higienizar la materia prima como el loroco y albahaca, puede lavarlas con una mezcla de 1 gota de cloro en un litro de agua.

2. Seleccionar la manía, que no contenga cascara.

3. Licuar todos los ingredientes.

4. Introducir el Pesto al frasco

5. Colocar los frascos en una olla con suficiente agua y dejar hervir por 10 minutos.

Almacenamiento

Se recomienda su almacenamiento en refrigeración, no apilar más de dos frascos para evitar que se caigan.



Socialización de 2 técnicas de industrialización y 2 alternativas de consumo dentro de la cadena de cultivo de loroco en los departamentos de Zacapa, Chiquimula y Jalapa.



TECNICA DE CONSERVACIÓN Salsa de Tomate con Loroco



Adelky Padilla
Investigador Principal
Cel. 4559-2697



Definición

Salsa o pasta elaborada principalmente a partir de pulpa de tomates, a la que se le añade loroco y otros insumos como parte de los ingredientes para su elaboración.

Usos

Puede degustarlo como un dip, o en diferentes platillos combinados con carnes, pastas o como dip untado.

Materia Prima

- 30 g loroco
- 1.5 lb tomate rojo
- 30 g cebolla
- 2 uds. dientes de ajo
- 25 ml aceite
- 10 g azúcar
- 5 g sal

Rendimiento

1 frascos (16 oz)

Equipo y utensilios

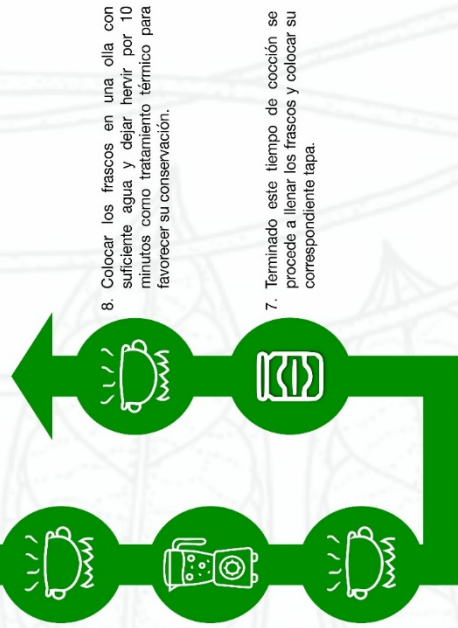
- Olla de aluminio con tapa.
- Licuadora.
- Colador de cedazo.
- Frasco de rosca con tapa metálica de 16 oz, esterilizados.
- utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillo, cucharas, embudo y tabla de madera.
- Balanza.

Procedimiento

1. Se seleccionan materias primas (tomate, loroco, cebolla) libres de contaminantes, que no presenten golpes y sin ataques de hongos o insectos.
2. Se realiza el lavado y desinfección de las materias primas en una solución con una concentración de 1 ml de cloro por 10 litros de agua y luego con abundante agua.
3. Se procede a picar finamente el ajo y se sofríe con un poco de aceite.
3. Se realiza la cocción de los tomates con la cebolla, poniéndolas a hervir durante 10 minutos.
5. Luego se procesan tanto los tomates como la cebolla y el loroco utilizando la licuadora.
6. El licuado obtenido se pone a cocer agregándole el ajo sofrido dejando que hierva durante 15 minutos, durante este tiempo se sazona agregando la sal y la azúcar.

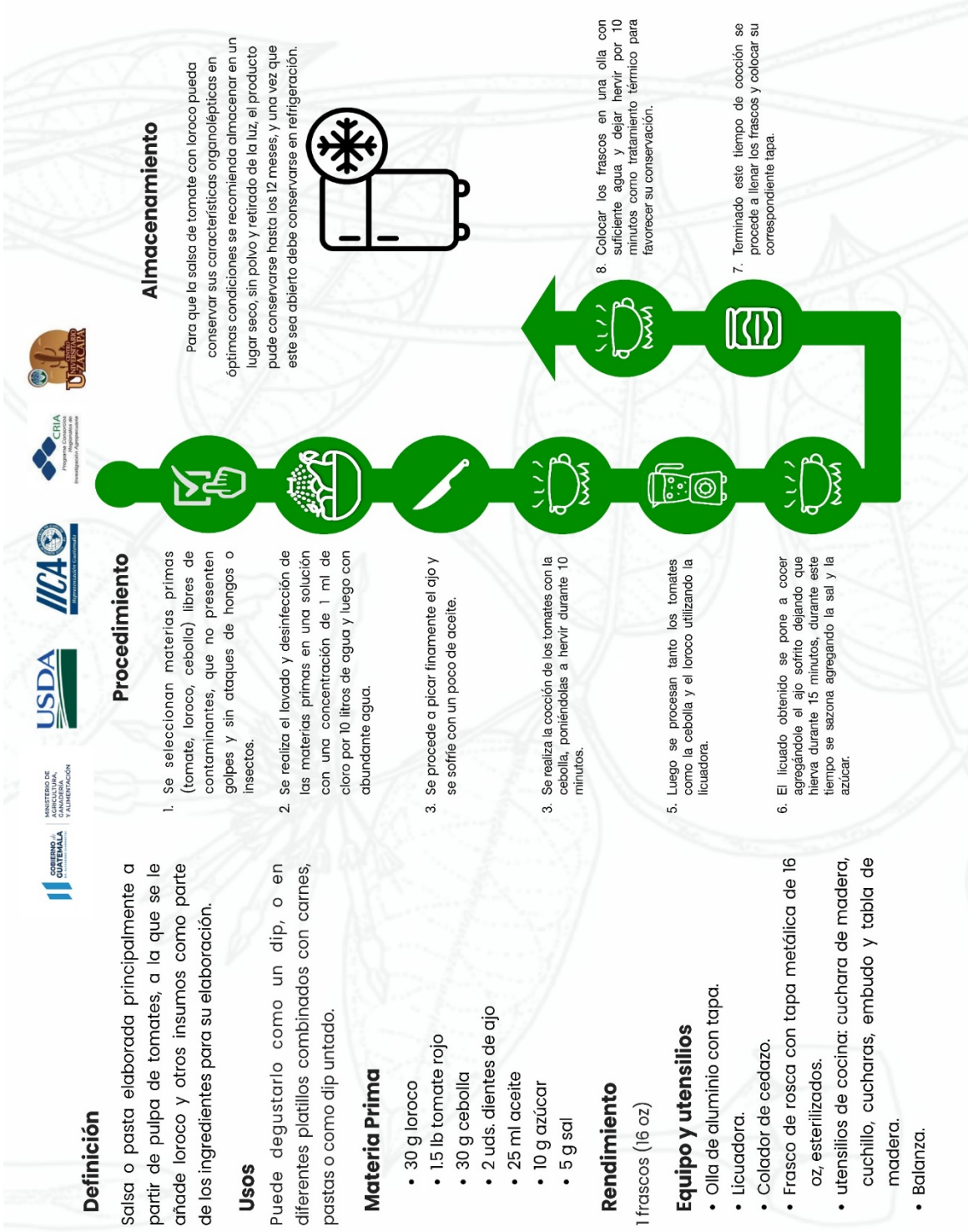
Almacenamiento

Para que la salsa de tomate con loroco pueda conservar sus características organolépticas en óptimas condiciones se recomienda almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz, el producto puede conservarse hasta los 12 meses, y una vez que este sea abierto debe conservarse en refrigeración.



8. Colocar los frascos en una olla con suficiente agua y dejar hervir por 10 minutos como tratamiento térmico para favorecer su conservación.

7. Terminado este tiempo de cocción se procede a llenar los frascos y colocar su correspondiente tapa.



Socialización de 2 técnicas de industrialización y 2 alternativas de consumo dentro de la cadena de cultivo de loroco en los departamentos de Zacapa, Chiquimula y Jalapa.

Adelky Padilla
Investigador Principal
Cel. 4559-2697

TECNICA DE CONSERVACIÓN Encurtido con Loroco





Definición

Verduras, hortalizas y flor de loroco que se conservan mediante la utilización de vinagre, sal, especias y hierbas aromáticas, las cuales toman el sabor ácido de este preparado que se conoce como vinagreta.

Materia Prima

- 185 g loroco
- 85 g zanahoria
- 140 g coliflor
- 150 ml vinagreta



Rendimiento

- 2 frascos (16 oz).

Equipo

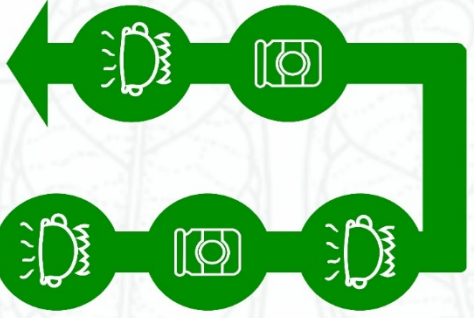
- Olla de acero inoxidable.
- Colador.
- Sartén.
- Utensilios de cocina: paleta de madera, cuchillos, cucharas, embudo y tabla para picar.
- Balanza.

Procedimiento

1. Se seleccionan materias primas (Coliflor, loroco, Zanahoria) libres de contaminantes, que no presenten golpes y sin ataques de hongos o insectos.
2. Se realiza el lavado y desinfección de las materias primas en una solución con una concentración de 1 ml de cloro por 10 litros de agua y luego con abundante agua.
3. Se procede a preparar los vegetales a utilizar, pelando y cortando en la forma que estas se han utilizar.
4. Se realiza el escaldado de la zanahoria sofriendolas durante 5 minutos, y el escaldado de la coliflor y loroco se realiza dejándolas durante 2 minutos en agua hirviendo y luego se escurren.
5. Con una pinza o cuchara se acomodan y distribuyen de forma uniforme el loroco, coliflor y zanahoria hasta cubrir dos terceras partes del frasco previamente esterilizado.
6. La preparación de la vinagreta se realiza poniendo a hervir 1 litro de agua, se agrega medio manojo de tomillo, 4 hojas de laurel, 2 dientes de ajo picado, 30 gramos de pimienta gorda, 30 gramos de sal, y finalmente 250 ml de vinagre.

Almacenamiento

Para que la salsa de tomate con loroco pueda conservar sus características organolépticas en óptimas condiciones se recomienda almacenar en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz, el producto puede conservarse hasta los 12 meses, y una vez que este sea abierto debe conservarse en refrigeración.



8. Colocar los frascos en una olla con suficiente agua y dejar hervir por 10 minutos como tratamiento térmico para favorecer su conservación.
7. El llenado de los frascos con la vinagreta se realiza en caliente a una temperatura aproximada de 80°C para evitar la contaminación, se debe dejar un espacio de por lo menos 1 cm, entre la tapa y producto para que pueda formar el vacío.



MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN



