

**Establecimiento de Huertas Caseras Bajo Estrategias Agroecológicas con Mujeres Cabeza
de Familia del Municipio de Cerinza**

Leidy Milena Carreño Rincón

Director: Yenny Maritza Camacho Torres

Ingeniera Agrónoma Esp. Gestión ambiental M.sc. Ciencias Agrarias

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente
Agronomía
2023

Resumen

El proyecto de establecimiento de huertas caseras bajo estrategias agroecológicas se presenta como una solución a la problemática de seguridad alimentaria encontrada en las veredas de Novare y Toba del municipio de Cerinza, esta situación se arraiga a partir de la identificación de condiciones relacionadas con falta de educación, inequidad y falta de oportunidades laborales, a lo que se suma el desarrollo de prácticas agrícolas inadecuadas, afectación al medio ambiente, y pocas oportunidades de acceso a alimentos de calidad. Como respuesta a estas necesidades el proyecto estableció como principal objetivo el establecimiento de seis huertas agroecológicas dirigidas a mujeres cabeza de familia ubicadas en la zona de influencia, para lo cual fue necesario el desarrollo de un plan de capacitación orientado hacia el establecimiento y producción agroecológica y eficiente de hortalizas así mismo, se realizó el acompañamiento y seguimiento en las labores de implementación y cuidado de cada una de las unidades productivas establecidas, para finalmente, evaluar el impacto del proyecto sobre esta comunidad.

Es así como a partir del desarrollo del proyecto fue posible diversificar la oferta de alimentos saludables disponibles para la unidad familiar como favorecer la participación de los beneficiarios dentro de mercados verdes organizados en la zona, impactando así de manera positiva dentro de la comunidad objetivo, a lo que se suma el hecho de garantizar el consumo de alimentos de calidad a cada una de las familias beneficiarias del proyecto.

Palabras clave: Estrategias de producción, agroecología, hortalizas, aromáticas, seguridad alimentaria.

Abstract

The project for the establishment of home gardens under agroecological strategies is presented as a solution to the problem of food security found in the village of Novare and Toba in the municipality of Cerinza, this situation is rooted in the identification of conditions related to lack of education, inequity, and lack of job opportunities, which is added to the development of inadequate agricultural practices, damage to the environment, and few opportunities for access to quality food. In response to these needs, the project established as its main aim to the establishment of six agroecological gardens aimed at women heads of families located in the area of influence, for which it was necessary to develop a training plan oriented towards the establishment and agroecological production and efficiency of vegetables likewise, the accompaniment and follow-up were carried out in the implementation and care work of each of the established productive units, to finally evaluate the impact of the project on this community. This is how from the development of the project it was possible to diversify the offer of healthy foods available for the family unit as well as to favor the participation of the beneficiaries within organized green markets in the area, thus having a positive impact within the target community, to which adds the fact of guaranteeing the consumption of quality food to each of the beneficiary families of the project.

Keywords: Production strategies, agroecology, vegetables, aromatic, food safety.

Tabla de contenido

Introducción	10
Planteamiento del problema	12
Justificación.....	14
Objetivos.....	15
Objetivo general.....	15
Objetivos Específicos	15
Marco teórico	16
Las hortalizas	16
<i>Composición general de las hortalizas</i>	<i>16</i>
<i>Clasificación de las hortalizas</i>	<i>17</i>
Plantas aromáticas.....	17
Las huertas caseras y la utilización de la Agroecología.....	17
Ventajas de la agroecología.....	19
Siembra.....	19
Riego.....	20
Manejo integrado de arvenses	20
Manejo integrado de plagas	21
<i>Control Biológico</i>	<i>22</i>
<i>Control cultural.....</i>	<i>22</i>
<i>Control químico.....</i>	<i>22</i>
Manejo integrado de enfermedades	22

Materiales y métodos	24
Materiales	24
Metodología	27
Discusión y Análisis de Resultados	33
Caracterización socioeconómica	33
Plan de capacitaciones desarrollado	44
Unidad productiva establecida	46
Rendimientos en producción	52
Conclusiones	57
Referencias	58
Apéndices	63

Lista de figuras

Figura 1 <i>Ingreso económico de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza</i>	34
Figura 2 <i>Conformación núcleo familiar de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza</i>	35
Figura 3 <i>Nivel de escolaridad de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza</i>	36
Figura 4 <i>Frecuencia consumo de hortalizas por parte de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza</i>	37
Figura 5 <i>Lugar de adquisición de las hortalizas por parte de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza</i>	38
Figura 6 <i>Problemas de seguridad alimentaria presentados en las familias de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza</i>	39
Figura 7 <i>Causas registradas de los problemas de inseguridad alimentaria que se les presentaron a las personas de las Vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza</i>	40
Figura 8 <i>Existencia de una huerta casera en los predios de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza</i>	41
Figura 9 <i>Inconvenientes presentados para la existencia de una huerta casera en los predios de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza</i>	42
Figura 10 <i>Opinión sobre conocimientos de prácticas agroecológicas que poseen las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza</i>	43

Figura 11 <i>Opinión sobre recibir capacitaciones sobre estrategias agroecológicas en la siembra de hortalizas y aromáticas por parte de las personas de la Vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza</i>	44
Figura 12 <i>Folleto entregado durante la realización de las capacitaciones a las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza que participaron en el proyecto</i>	46
Figura 13 <i>Participación de las personas de la Vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza en los mercados verdes realizados en el municipio</i>	55
Figura 14 <i>Condiciones Iniciales del terreno de la Vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza donde se desarrolló el proyecto</i>	63
Figura 15 <i>Elaboración de semilleros</i>	64
Figura 16 <i>Entrega de insumos y plántulas a las mujeres rurales beneficiarias del proyecto</i>	64
Figura 17 <i>Preparación del terreno destinado para el establecimiento de las huertas agroecológicas</i>	65
Figura 18 <i>Creación de parcelas</i>	65
Figura 19 <i>Trasplante de plántulas</i>	66
Figura 20 <i>Especies de hortalizas en crecimiento</i>	66
Figura 21 <i>Elaboración de abonos orgánicos</i>	67
Figura 22 <i>Especies listas para su recolección</i>	67
Figura 23 <i>Primera capacitación</i>	68
Figura 24 <i>segunda capacitación</i>	69
Figura 25 <i>Tercera capacitación</i>	70
Figura 26 <i>Cuarta capacitación</i>	70
Figura 27 <i>Quinta capacitación</i>	71

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Insumos requeridos para el establecimiento de las huertas</i>	24
Tabla 2 <i>Recursos de la zona</i>	25
Tabla 3 <i>Plan de capacitaciones ejecutadas</i>	27
Tabla 4 <i>Especies de hortalizas y aromáticas entregadas a cada beneficiaria</i>	28
Tabla 5 <i>Aleopatía positiva utilizada</i>	31
Tabla 6 <i>Plantas repelentes y trampa</i>	31
Tabla 7 <i>Plan de capacitaciones ejecutado</i>	45
Tabla 8 <i>Beneficiarias del proyecto</i>	47
Tabla 9 <i>Ubicación exacta de las huertas caseras</i>	47
Tabla 10 <i>Abonos orgánicos</i>	48
Tabla 11 <i>Aplicación abonos orgánicos</i>	51
Tabla 12 <i>Ciclo productivo por especie y cantidad recolectada en Kg</i>	52
Tabla 13 <i>Rendimiento en ventas</i>	53
Tabla 14 <i>Costo de preparación y establecimiento de las huertas</i>	55

Lista de Apéndices

Apéndice A Evidencias	63
Apéndice B Formato encuesta aplicada	72

Introducción

Cuando se habla de seguridad alimentaria se hace referencia a la posibilidad que tiene una persona para acceder física y económicamente a alimentos de calidad y de manera suficiente de tal forma que sea posible llevar una vida activa y sana generando así una mejor calidad de vida para las familias y especialmente para niños, jóvenes y adultos mayores (Buitrago ,2022).

De acuerdo a esto es importante mencionar que según el director ejecutivo de la red de bancos de alimentos: “en el departamento de Boyacá el 59.7% de sus habitantes viven en inseguridad alimentaria, el 39.8% de su población en condiciones de vida por debajo de la línea de pobreza” y “un 14.9% está por debajo de la línea de pobreza extrema, datos que reflejan un 59.7% de población en condiciones de inseguridad alimentaria” (Buitrago, 2022).

Con relación a lo mencionado y hablando específicamente del municipio de Cerinza, se encontró que: “en el año 2019 al periodo epidemiológico con corte al 31 de diciembre, se identificaron 10 casos de desnutrición aguda en menores de 5 años” (Cely, 2020). Situación que reflejo hábitos inadecuados de alimentación debido a la falta de recursos y limitación al acceso de alimentos de calidad.

La estructura económica en el municipio de Cerinza Boyacá “está dedicada a actividades del sector primario destinada a ocupar mano de obra y utilización de la tierra, en la práctica agropecuaria, el 2.58% del área del municipio se encuentra ocupada en cultivos” (Cely, 2020). Evidenciado así la presencia de cultivos transitorios como papa, maíz, arveja, frijol y algunos permanentes como flores; lo que permitió determinar que la participación de la producción de hortalizas y aromáticas es baja ante la presencia de otras actividades productivas que causan mayor impacto en la economía del municipio.

En Cerinza se han identificado problemas en el sector agropecuario que afectan el crecimiento económico, incrementando las necesidades insatisfechas, en este sentido se evidencia: “El daño a los cultivos por la radiación incidente excesiva, erosión en el recurso suelo, escasez de agua, menor fertilidad de la tierra y deterioro de los ecosistemas naturales” (Cely, 2020). Todos estos problemas dan cuenta de la inexistencia de estrategias agroecológicas que ayuden a la conservación de los recursos naturales y a la producción agropecuaria.

En Colombia entre la población rural, “el 48,2% son mujeres, hay 3,9 millones de hogares, de los cuales 1,3 millones están encabezados por una mujer, para el año 2021 el 48,6 % de personas de las zonas rurales que habitaban en hogares con jefatura femenina presentaron la mayor incidencia de pobreza monetaria” DANE (2022). Esta población se ve afectada porque sufren discriminación de género donde se niegan a la mujer rural cabeza de hogar el control de la tierra y los recursos productivos, acceso a la educación, a la atención de la salud acceso equitativo al trabajo, oportunidades de empleo, de actividades generadoras de ingresos, y oportunidades de participación en la vida pública (Merchán, 2023).

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue establecer huertas caseras cultivadas bajo estrategias agroecológicas con madres cabeza de familia en el municipio de Cerinza, Boyacá. Lo anterior, buscando promover la sostenibilidad y garantizar la seguridad alimentaria de dicha población.

Planteamiento del problema

El suelo del municipio de Cerinza se encuentra definido en siete zonas de uso potencial: uso agropecuario tradicional no mecanizado, uso agropecuario semi-intensivo, uso agropecuario intensivo o mecanizado; la zona de recuperación; la zona de protección y conservación, la zona de reserva eco-turística, y por último la zona de cobertura urbana. Teniendo en cuenta estas siete zonas, en el municipio de Cerinza el 2.58% del área se encuentra ocupada en cultivos, el 40.30% del área en pastos y el 45% aproximadamente no recibe uso agrícola y se encuentra ocupada por paramos y en zonas de conservación (Salamanca, 2015).

Desde el año 1998 puede evidenciarse una disminución en el área sembrada del municipio, este descenso de la producción es causado por las oscilaciones de los precios del mercado y el incremento de los costos de los insumos agrícolas (Cely, 2020). Así, en estas condiciones referentes al “uso y tenencia de la tierra las fincas dedicadas a la agricultura no alcanzan a derivar del uso del suelo los ingresos suficientes para el sostenimiento de sus familias” (Cely, 2020), además los altos costos de producción, las heladas, condiciones adversas de comercialización, rendimientos mínimos por la erosión de los suelos, entre otros factores ha representado un decrecimiento del área cultivada (Salamanca, 2015).

Las condiciones de vida en el campo de acuerdo al índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) desarrollada por el DANE, señaló que para los hogares rurales este representa el 33.03%, mientras que para los hogares en el sector urbano es de 17.2%. Lo cual permitió constatar una disminución en las condiciones de vida que son críticas en el sector rural de Cerinza (Salamanca, 2015).

De acuerdo con la última encuesta nacional de la situación nutricional ENSIN, se determinó que en el país la prevalencia de inseguridad alimentaria en el hogar (ISAH) fue 54.2% (Buitrago, 2022). Siendo mayor en los casos de las mujeres jefe de hogar con un 57.6%. Particularmente en Boyacá, la cifra corresponde a 15.5%, allí 19 municipios se clasifican en la categoría de mayor vulnerabilidad respecto a inseguridad alimentaria y nutricional, según el Mapeo y Análisis de la Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria y Nutricional del DNP (2014) (Gobernación de Boyacá, 2016). Así mismo el municipio de Cerinza según Burgos, (2020) ocupa el 4 lugar después de municipios como Tutazá, Floresta y Busbanzá en condiciones de vulnerabilidad por inseguridad alimentaria donde un 75.28% de hogares viven en situación de pobreza rural donde en la mayoría de casos las más afectadas son las mujeres cabeza de familia.

De acuerdo a esto se identificó como una problemática, la ausencia de seguridad alimentaria para la composición familiar de mujeres cabeza de familia de la vereda Novare y Toba, que en su mayoría estaría ocasionada por factores como: la falta de educación, la inequidad y la falta de oportunidades laborales. Otro factor importante es la disminución en áreas agrícolas sembradas y en los existentes rendimientos mínimos por la utilización de malas prácticas agrícolas.

Justificación

El desarrollo del proyecto permitió que las familias de las Veredas Novare y Toba tengan disponibilidad de alimentos de calidad de tal forma que la producción de estos se realice de manera amigable con el medio ambiente, garantizando el cuidado de los recursos existentes en la zona. Desde una perspectiva social la implementación de las huertas agroecológicas generó

una reducción en el costo de la canasta familiar y un acceso permanente a hortalizas y aromáticas, solucionando problemas de inseguridad alimentaria que se presentaron. Como aporte a la conservación del medio ambiente la implementación de las huertas redujo la acumulación de productos contaminantes en las fincas gracias a la utilización de estrategias agroecológicas (alelopatía, biofertilizantes, abonos verdes, buenas prácticas agrícolas, abonos orgánicos, etc.) indispensables en la producción limpia de hortalizas.

De otra parte, con el desarrollo de los procesos de capacitación, concientización, valoración de los productos y estrategias sostenibles en la creación de las huertas caseras agroecológicas se fortaleció la siembra de hortalizas y aromáticas.

Objetivos

Objetivo general

Establecer seis huertas caseras bajo estrategias agroecológicas con mujeres cabeza de familia del municipio de Cerinza.

Objetivos Específicos

Caracterizar socioeconómicamente a mujeres rurales de la vereda Toba y Novare del municipio de Cerinza.

Desarrollar un plan de capacitaciones para el establecimiento y desarrollo de las seis huertas agroecológicas en la vereda de Novare y Toba del municipio de Cerinza.

Establecer seis unidades productivas de hortalizas y aromáticas con mujeres rurales de la Vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza Boyacá.

Marco teórico

La principal fuente de nutrición para las familias colombianas está enmarcada en el consumo de hortalizas, ya que “constituyen una agrupación de alimentos importante que debe ser incorporada en la dieta de cada individuo, puesto que representan una fuente significativa de agua y nutrientes, como vitaminas y minerales” (Rodríguez y Leyton, 2019). Asimismo “contienen una serie de fitoquímicos no nutrientes que poseen funciones antioxidantes y efectos protectores contra distintas enfermedades” (Rodríguez y Leyton, 2019). Estas pueden ser sembradas en “pequeños espacios de terreno dedicados a la producción de algunas plantas útiles para uso y consumo doméstico” (Gómez y Ortega, 2012), conocidos como huertas caseras.

Las hortalizas

Las hortalizas son un conjunto de plantas cultivadas generalmente en huertas o regadíos que son consumidas como alimentos crudos o cocidos, se convierten en una fuente principal de vitaminas fibras y minerales debido a su alto porcentaje nutricional (Gómez, 2015).

Composición general de las hortalizas

Están compuestas por agua en su mayoría, de tal forma que pueden contener hasta un 80% de su peso en estado líquido, adicionalmente poseen carbohidratos en proporciones variables según el grupo al que pertenezcan; “en el grupo A (acelga, apio, espinaca, berenjena, coliflor, lechuga y rábano), se encuentran las que contienen menos de un 5%, en el grupo B (alcachofa, guisante, cebolla, nabo, puerro, zanahoria y remolacha) las que contienen de un 5 a un 10% y en el grupo C (papa y mandioca) las que contienen más del 10%” (Albrecht et al., 2019). Adicionalmente contienen diferentes vitaminas, entre las que se cuentan la vitamina A en forma

de provitamina, las vitaminas C, E, K y del grupo B el ácido fólico, también reportan la presencia de minerales como potasio, magnesio, calcio, hierro y sodio, así como sustancias volátiles, lípidos y proteínas” (Albrecht et al., 2019).

Clasificación de las hortalizas

Se llama hortaliza a cualquier planta herbácea que se cultiva con el fin de aprovechar sus partes comestibles. “pueden clasificarse de acuerdo a diversas características tales como la parte vegetal de la cual provienen, el color de las mismas o su composición química, siendo el contenido de Hidratos de Carbono el componente principal que permite agruparlas” (Albrecht et al., 2019).

Plantas aromáticas

Las plantas aromáticas pertenecen al grupo de los vegetales que tienen principios activos, constituidos principalmente por esencias, muchas de estas plantas son utilizadas como plantas medicinales y condimentarias, cuentan con una gran cantidad de utilidades en la industria. “La oferta colombiana de plantas aromáticas y medicinales se ha desarrollado como actividad agrícola con bajo perfil tecnológico en pequeñas parcelas, centrando pocas especies y familias de uso aromático” (Castro y Restrepo, 2013, p. 18).

Las huertas caseras y la utilización de la Agroecología

Las huertas caseras son consideradas como el lugar adecuado para la siembra de vegetales, aromáticas. Según Fazzone (2010), éstas pueden tener características y enfoques diversos con relación a su extensión, el tipo, propósito y el sistema de trabajo donde las

particularidades por influencia del clima, los tipos de tierras y los sistemas implementados, le dan una singularidad especial y determinada a la huerta.

En este sentido es “preciso indicar que la producción cultivada, en la gran mayoría de los casos, es para el consumo de los trabajadores o dueños de la producción y no se utiliza para producir cultivos extensos” (Fazzone, 2010).

La utilización de la agroecología en la implementación de una huerta casera permite que exista una integración entre las comunidades, individuos y el ecosistema permitiendo mejorar la calidad de vida de todos los involucrados, “las huertas colaboran en la sostenibilidad ambiental, pues las familias tendrán un lugar para depositar los residuos orgánicos, en este sentido se fomenta la dimensión social desarrollando sentimiento de apropiación y responsabilidad en la educación ambiental y seguridad alimentaria”(Alonso, 2009).

De esta manera se observa que la agroecología es una alternativa sostenible a todas las formas convencionales de agricultura “porque antes de ser instrumento de transformación tecnológica, es un instrumento de transformación social, donde la verdadera justicia agraria que los campesinos buscan no está sujeta a intereses ajenos a su independencia y libertad para producir y garantizar la seguridad alimentaria de sus comunidades” (Palacios et al., 2016).

También al ser un sistema de producción amigable porque se evidencia respeto por el ecosistema ya que la agroecología” se orienta a proporcionar un medio ambiente limpio y balanceado, que busca desarrollar la capacidad productiva y fertilidad natural de los suelos, optimizar el reciclaje de los nutrientes y el control natural de plagas y enfermedades” (Palacios et al., 2016).

Ventajas de la agroecología

La agroecología, “además de satisfacer los criterios de la sostenibilidad ecológica, social, económica y cultural, es una filosofía de vida que promueve la producción agrícola, pecuaria y forestal, y que respeta el medio ambiente y desarrolla los recursos naturales”

(Zuñiga et al., 2021). Mejora la salud de los agroecosistemas, la vida de los agricultores y consumidores gracias a que los sistemas de producción agroecológicos se convierten en biodiversos, con recursos eficientes energéticamente justos y contribuyen la base de una estrategia energética y productiva fuertemente vinculada a la seguridad alimentaria. En cambio, los sistemas de producción agrícola convencionales desplazan a la naturaleza, con sustitutos de fertilizantes producidos industrialmente.

Según Wezel y Soldat (2009) el desarrollo de sistemas agroecológicos se caracteriza por poseer ciertas ventajas con respecto a sistemas de cultivo tradicional entre las que se menciona: “mejoramiento de la calidad de vida de los productores, prevención y reducción de riesgos ambientales y laborales, obtención de registros y certificaciones para posibles exportaciones, facilidad de acceso a mercados nacionales e internacionales”. Elimina los principales factores de contaminación del medio ambiente y principalmente la de los cuerpos de agua, al evitar la utilización de venenos en los sistemas productivos (Zuñiga et al., 2021).

La implementación de un sistema de producción agroecológico compromete ciertos aspectos básicos a desarrollar y que se resumen en siembra y riego.

Siembra

Para la siembra existen dos sistemas principales:

Siembra al voleo: Cuando la semilla se esparce sobre la cama de siembra sin un orden determinado, se efectúa distribuyendo uniformemente la semilla sobre la superficie del semillero y cubriéndola luego con una capa fina de suelo (Martinez, 2023).

Siembra por surcos: La distancia más aconsejable es de 12 a 15 cm entre sí; la siembra se realiza procurando que la semilla quede una a continuación de la otra para evitar roleos excesivos, gastó innecesario de semillas y favorecer el buen desarrollo de las plántulas (Bilbao y Frezza, 2023).

Riego

Las prácticas y las necesidades de riego varían considerablemente según las áreas. La combinación entre el clima, la disponibilidad de agua y el cultivo a regar permite selección la técnica más adecuada y el sistema a utilizar; el conocimiento de los componentes de dicho sistema y de las relaciones que entre ellos se establecen en la producción agrícola permite predecir el comportamiento futuro y diseñar el sistema que en forma más económica más rentable y asegura los rendimientos de los cultivos y a las plantas una oportuna y adecuada disponibilidad de agua (Coto, 2021).

Manejo integrado de arvenses

Las malezas son plantas de diferentes especies que suelen invadir las praderas y los lotes de pastos. Estas plantas compiten por luz, agua, espacio y nutrientes con las gramíneas y leguminosas deseables. Inhiben su normal crecimiento, reducen el área disponible y por lo tanto el volumen potencial de forraje. Las malezas pueden causar otro tipo de daños, por ejemplo: ser hospedantes de plagas y enfermedades que pueden ser tóxicas, afectar el suelo, obstaculizar el riego (Khan, 2014).

Las principales estrategias utilizadas para el manejo de hierbas y arvenses según Rodríguez (2013) son: “Uso de semilla o material vegetal certificado, preparación adecuada del sitio de siembra, manejo de los residuos del cultivo, establecimiento del cultivo en la época adecuada y densidad adecuada y por ultimo un manejo integrado de plagas y enfermedades”.

Manejo integrado de plagas

Consiste en la cuidadosa consideración de todas las técnicas disponibles para combatir las plagas y la posterior integración de medidas apropiadas que disminuyen el desarrollo de poblaciones de plagas. El MIP combina estrategias y “prácticas (culturales) específicas de gestión biológica, química, física y agrícola para producir cultivos sanos y minimizar la utilización de plaguicidas, mitigando o reduciendo al mínimo los riesgos que plantean estos productos para la salud humana y el medio ambiente” (FAO, 2022).

Al momento de realizar un MIP se identifica la cantidad de insectos que están causando el daño y que tan significativo es el daño, para iniciar la acción de manejo, esta evaluación se realiza a través de un monitoreo (Márquez, 2011).

El monitoreo es una de la metodología que permite observar los cultivos cítricos. Esta metodología se basa en el registro de los datos generales de un lote determinado con una cantidad de plantas a monitorear. La forma de muestreo por lo general parte de la planta a monitorear y su cantidad se determina de acuerdo a la plaga que se quiere observar. En esta observación se monitorean los estados fenológicos del cultivo, sus plagas principales, como así también las secundarias, los insectos benéficos y otras plagas y enfermedades según el grado de presencia (Peralta et al., 2021).

Control Biológico

El control biológico de plagas en “agricultura ecológica es una actividad de probada eficacia, en la que se utilizan predadores para eliminar parásitos sin causar daño a los insectos benignos, se trata de la introducción de insectos que actúan como predadores de huevos, larva y parásitos” (Elorza, 2019). El método impide que las poblaciones de plagas afecten seriamente las plantaciones agrícolas y por consiguiente la pérdida de altos niveles de producción.

Control cultural

Ha sido definido como aquellas labores orientadas a minimizar la disponibilidad de alimento y refugio y a modificar todas aquellas condiciones del medio que son favorables para la reproducción del insecto. Las principales estrategias utilizadas para un control cultural según Jiménez, (2009) son: “uso de abonos orgánicos (estiércol, compost, humus de lombriz), siembra de abonos verdes, uso de cubiertas vegetales (Mulch), rotación de cultivos y cultivos asociados, reducción en la utilización de abonos inorgánicos y control en densidad de siembra”.

Control químico

Esta táctica se ha usado desde el comienzo de la agricultura moderna, para combatir con las plagas de los cultivos. El uso de plaguicidas es la táctica de control más usada. Esto ha ocasionado un interés por buscar nuevas sustancias con mayor capacidad de control y que represente un menor peligro para el ecosistema (Schneider et al., 2020).

Manejo integrado de enfermedades

Se le denomina manejo integrado de enfermedades o MIE a la aplicación coordinada y armoniosa de varias medidas de control de control para una enfermedad, busca debilitar o eliminar alguno de los cuatro factores necesarios para la ocurrencia de una enfermedad, como

son el hospedante susceptible, el patógeno, el ambiente o las prácticas agronómicas deficientes (Gaitán et al., 2013). Para esto se hace uso del control genético, utilizando variedades “resistentes a la enfermedad, la reducción de inóculo y el control químico, atacando directamente la multiplicación del patógeno, el control biológico, manteniendo o aumentando la acción de los enemigos naturales del patógeno, y el control cultural, realizando un manejo acertado del cultivo” (Gaitán, 2008).

Materiales y métodos

El proyecto establecimiento de huertas caseras bajo estrategias agroecológicas se desarrolló en la vereda Novare y Toba de Cerinza Boyacá ubicado en la provincia del Tundama a 20 Km de la ciudad de Duitama (DANE, 2018). Este municipio cuenta con una temperatura media de 13°C, se encuentran alturas que van desde los 2750 m.s.n.m hasta los 3800 m.s.n.m., precipitación promedio anual de 500 a 1000 mm, “el relieve presenta una variación de quebrado a escarpado con afloramientos rocosos y una pendiente de 25 a más del 50 %, presenta suelos con textura Franco arenoso- media, pH 4.5 y materia orgánica: 8.5” (Burgos, 2020). Se da inicio al proyecto al realizar un llamado a la comunidad para socializar el proyecto, a este evento asistieron 20 personas y de estas solo 6 familias estuvieron interesadas, por tal motivo, fueron con estas familias con quienes se trabajó y contando con su aprobación en participar en la propuesta se dio inicio a la realización del proyecto. Se implementaron seis unidades productivas cuya área correspondió a 32 m² para cada una.

Materiales

El desarrollo del proyecto involucro la consecución de los siguientes materiales e insumos:

Tabla 1

Insumos requeridos para el establecimiento de las huertas

Insumos	Cantidad
Manguera para jardín de ½” tipo Swan	3 rollos
Semillas de zanahoria (<i>Daucus carota</i> L.)	12 gr
Semilla de cilantro (<i>Coriandrum sativum</i>)	12 gr

Semilla de perejil (<i>Petroselinum sativum</i>)	6 gr
Semilla de arveja Santa Isabel (<i>Pisum sativum</i>)	500 gr
Semilla de frijol Cerinza (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	500 gr
Semilla de remolacha (<i>Beta vulgaris</i>)	10 gr
Semilla de brócoli (<i>Brassica oleracea L</i>)	14 gr
Semilla de hierbabuena (<i>Mentha spicata</i>)	0,6 gr
Semilla de caléndula (<i>Calendula officinalis</i>)	2,4 gr
Semilla de calabacín (<i>Curcubita pepo</i>)	20 gr
Semilla de albahaca (<i>Ocimum basilicum L.</i>)	2 gr
Semilla de espinaca (<i>Spinacia oleracea</i>)	10 gr
Semilla de lechuga Batavia (<i>Lactuca sativa L.</i>)	14 gr
Semilla de ruda (<i>Ruta graveolens</i>)	0,8 gr
Polisombra negra del 80%	48 m
Malla plástica negra, 25 x 30 mm de 1.80 x 10m	2 rollos
Tanque plásticos negro polietileno de 250 Lts	2 unidades
Aspersores de ½” y suplementos	3 unidades
Fumigadora aspersor manual	2 unidades
Cal agrícola	2 bultos

Nota. En la tabla se observan los insumos requeridos para el establecimiento de las huertas.

Fuente. Autor

Tabla 2

Recursos de la zona

Recurso	Cantidad
Postes de madera: alto: 2.10 m x ancho 9.5 cm x largo 9.5 cm,	24
Desechos como papel, cascaras de leguminosas o hollejos	2 bultos
Tierra	4 bultos
Estiércol bovino	6 bultos

Levadura	½ libra
Cascarilla de arroz	2 Bultos
Melaza o miel de caña	1 Kg
Carbón de leña	10 Kg
Harina o desechos de trigo o cebada	5 Kg
Suero de leche	2 Lts
Ceniza	10 kilos
Agua	250 litros
Jabón de barra preferiblemente coco	2 libras
Hojas de diente de león	1 Kg
Hojas de sábila (cristal)	2 hojas
Herramientas para las siembra y laboreo:(Picas, palas, azadones, barretones, barra, nivelador de piso, rastrillo, cuchillos, baldes, machete) proporcionadas por las dueñas de las fincas.	6
Ajo	1 Lb
Ají	100 gr

Nota. Recursos de la zona utilizados para el establecimiento de las huertas. *Fuente.* Autor

Metodología

En aras de dar cumplimiento al objetivo propuesto dentro del proyecto se formuló la aplicación de una encuesta de tipo descriptiva con preguntas cerradas y abiertas a fin de identificar a las mujeres cabeza de familia a beneficiarse con el desarrollo de la propuesta. De acuerdo a las condiciones de la zona se estableció un mínimo de 60 familias rurales a quienes se les desarrollo la herramienta indagando sobre aspectos de tipo socioeconómico, generalidades de la encuesta (ver anexo B).

Posteriormente se priorizo a seis familias dentro de las personas que manifestaron interés luego de la socialización del proyecto, familias cuyo ingreso económico fue menor a un salario mínimo, mujeres cabeza de familia con un nivel de escolaridad bajo, con un consumo frecuentemente de hortalizas, que presentaron problemas de seguridad alimentaria, que contaban con terrenos cerca a su lugar de vivienda con buena disponibilidad de agua y con disposición en recibir capacitaciones sobre estrategias agroecológicas en la siembra de hortalizas y aromáticas.

A partir de dichos resultados se proyectó la implementación y desarrollo de un ciclo de capacitaciones aplicadas al establecimiento de un sistema de huertas donde se abordaron las temáticas necesarias para el desarrollo adecuado de cada uno de los sistemas productivos a implementar, tal como se indica en la Tabla 3.

Tabla 3

Plan de capacitaciones ejecutadas

N°	Nombre de la capacitación
1	Preparación de suelos y semilleros
2	Buenas prácticas agrícolas a implementar en los cultivos
3	Manejo integrado de plagas, enfermedades y arvenses.

4	Uso racional de los recursos, la importancia de la agroecología y preparación de abonos orgánicos.
5	Cosecha y Poscosecha

Nota. En la tabla se observa el plan de capacitaciones ejecutadas durante el desarrollo del proyecto. *Fuente.* Autor

Teniendo en cuenta el número de familias a trabajar dentro del proyecto se estableció un plan de siembra por beneficiario tal como lo indica la tabla 4.

Tabla 4

Especies de hortalizas y aromáticas entregadas a cada beneficiaria

Nombre Común	Nombre Científico	N° de semillas o plántulas a sembrar
Frijol Cerinza	<i>Phaseolus vulgaris</i>	40 semillas
Arveja Santa Isabel	<i>Pisum sativum</i>	40 semillas
Perejil	<i>Petroselinum sativum</i>	1 gr semillas
Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i>	2 gr semillas
Zanahoria	<i>Daucus carota</i>	2 gr semillas
Remolacha	<i>Beta vulgaris</i>	20 plántulas
Brócoli	<i>Brassica oleracea</i> L.	20 plántulas
Hierbabuena	<i>Mentha spicata</i>	5 plántulas
Caléndula	<i>Calendula officinalis</i>	20 plántulas
Pepino o calabacín	<i>Curcubita pepo</i>	20 plántulas
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i> L.	5 plántulas
Espinaca	<i>Spinacia oleracea</i>	20 plántulas
Lechuga Batavia	<i>Lactuca sativa</i>	20 plántulas
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	20 plántulas

Nota. En la tabla se observa las especies de hortalizas y aromáticas entregadas a cada beneficiaria del proyecto. *Fuente.* Autor

Este plan de siembra estuvo contemplado para un área de 35 m² por unidad productiva, inicialmente se propuso el desarrollo de procesos de desinfección del suelo de acuerdo a las siguientes indicaciones: Se Aplicó extracto de ruda al terreno, se realizó una solarización durante 15 días para que el calor matara bacterias, virus y hongos, se eliminó raíces, semillas y piedras al picar a una profundidad de entre 20 y 40 cm, se realizó una nivelación del terreno y se aplicó abono orgánico que permitió promover la actividad de microorganismos.

El sistema de siembra para realizar los semilleros fue al voleo ya que permitió distribuir la semilla uniformemente sobre la superficie del mismo, el área dependió básicamente de la extensión que se fue a trasplantar con la especie (tamaño de la plántula), la densidad de siembra y el porcentaje de germinación. Para la identificación de las semillas se colocó el mismo empaque de las semillas al inicio de las mugas. Para la elaboración de las mugas se realizó una proyección, limpieza del terreno, trazado y marcación de surcos de un metro de ancho y se aplicó un sustrato adecuado para lograr una consistencia fina, uniforme y sin terrones, la distancia de siembra a utilizar fue de 12 a 15 cm utilizando el sistema de siembra por surcos para el trasplante de plántulas.

La huerta casera conto con cuatro condiciones mínimas: Semillero, la compostera, el depósito de agua y el sitio donde crecieron las plantas (mugas). Para el semillero se adecuo un espacio y se cubrió con polisombra negra del 80% para evitar que la lluvia desenterrara la semilla y las semillas recibieran la luz suficiente. Para el depósito de agua, tres huertas utilizaron como depósito dos tanques de plástico negro de 250 Lts y las otras tres 3 utilizaron el agua del acueducto, la aplicación del riego se realizó en las horas de la mañana debido a las altas

temperaturas presentes en la zona durante el día con la ayuda de un aspersor o de forma manual. Se realizó y aplicó dos fórmulas orgánicas: el abono tipo Bocashi y una composta para mejorar las características físicas del suelo en cuanto a aireación, absorción de humedad, calor y absorción de nutrientes. También se realizó la aplicación de purines de ajo y diente de león como insecticidas vigorizante y protector contra enfermedades producidas por hongos, como repelente a insectos...

Las labores culturales a realizar en las huertas fueron; Aporque, tutorado cuando se requirió, desyerbe, manejo sanitario, manteniendo de sistemas de drenaje, riego del cultivo, se realizó monitoreo constante para detectar las enfermedades en el estado de desarrollo inicial, desinfección de las herramientas de uso en el cultivo, levantamiento de zanjas de drenaje y aporte de nutrientes, entre otras.

Se implementó un plan de manejo adecuado de arvenses al evitar introducir semillas u órganos de propagación de arvenses en las áreas de siembra, a través de empaques, ropa, personas, animales, medios mecánicos y las mismas semillas de hortalizas, una capacidad de competencia apropiada para dificultar el desarrollo de arvenses al sembrar especies en asociación como es el caso del repollo y la lechuga con ruda, yerbabuena, manzanilla y ajeno. De otra parte, se motivó la utilización de la alelopatía al utilizar plantas acompañantes, repelentes y trampa tal como lo muestra la tabla 5 y 6.

Tabla 5*Alelopatía positiva utilizada*

Apio con	Tomate, Coliflor, Frijol Arbustivo, Repollo.
Albahaca con	Pepino.
Arveja con	Frijol, maíz, Pepino, brócoli, Coliflor, espinaca, lechuga.
Calabaza con	Maíz
Espinaca con	Lechuga, Apio Repollo, Zanahoria.
Fresa con	Ajo, Caléndula, Cebolla, Espinaca, Lechuga.
Manzanilla con	Cebolla, Repollo, Ajo, Espinaca.
Soya con	Arveja, Coliflor, Lechuga, Perejil.

Nota. Esta tabla muestra las plantas que se sembraron para ser utilizadas como alelopatía positiva.

Fuente: Autor

Tabla 6*Plantas repelentes y trampa*

Calabaza con	Papa.
Fresa con	Repollo.
Frijol arbustivo con	Cebolla, ajo y remolacha.
Diente de León	Con todas las plantas.
Papa con	Girasol, Tomate, Auyama y Pepino.
Pepino con	Plantas aromáticas de olor fuerte como la salvia y ajeno.
Coliflor con	Fresa y Frijol de enredadera.
Zanahoria con	Eneldo.

Nota. Esta tabla muestra las plantas que se sembraron para ser utilizadas como repelentes y trampa.

Fuente: Autor

Finalmente se estableció la utilización de estrategias de agroecología como: Utilizar abonos verdes o cultivos de cubierta, aplicación de materia orgánica, remplazar productos químicos por productos orgánicos gracias a la aplicación de abonos orgánicos, biopreparados elaborados en las mismas fincas, control biológico utilizando interacciones alelopáticas que favorecieron o inhibieron la proliferación de otras plantas cercanas, control natural de plagas y enfermedades mediante labores culturales oportunas, manejo adecuado del suelo a través de prácticas de conservación de suelos: Terrazas, coberturas vegetales, barreras vivas, etc.

Discusión y Análisis de Resultados

Caracterización socioeconómica

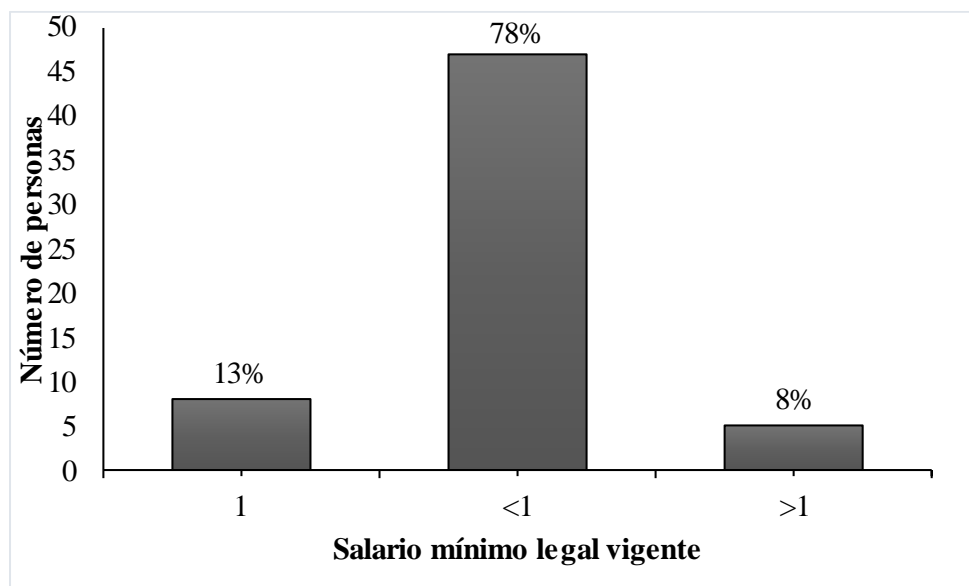
A partir de la aplicación de una encuesta dirigida a 60 mujeres rurales del municipio de Cerinza se logró obtener la siguiente información:

Se determinó que las mujeres cabeza de familia de la Vereda Toba y Novare del municipio de Cerinza, poseen un ingreso económico inferior a un salario mínimo, situación que se refleja en la figura 1 y considerando que se entregaron unos rangos de registro que se estimó cumplían con las condiciones de la zona se identificó que 8 personas que participaron cuentan con una entrada económica igual a un salario mínimo, mientras que 47 personas cuentan con una entrada económica inferior a un salario mínimo y 5 personas cuentan con una entrada económica superior a un salario mínimo, de esta manera se observó que un número importante de personas que participaron tienen mínimos ingresos económicos y no cuentan con recursos que les permitan acceder a una alimentación de calidad.

Lo cual coincide con lo mencionado por Valencia, (2022) sobre las evidencias de inseguridad alimentaria en Colombia “La crisis alimentaria que hoy vivimos podría atribuirse a dos factores principales: los bajos ingresos de la población y la escasa producción de alimentos, mucha gente gana poco y puede comprar pocos alimentos”. Además de lo anterior, la Encuesta Nacional de Presupuesto de los Hogares del DANE, resalta que “aproximadamente un 40% de la población gana menos de un salario mínimo. En promedio, estos 5,7 millones de hogares pobres ganan \$664.000 mensuales y destinan para alimentos unos \$157.368 mensuales”.

Figura 1

Ingreso económico de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza

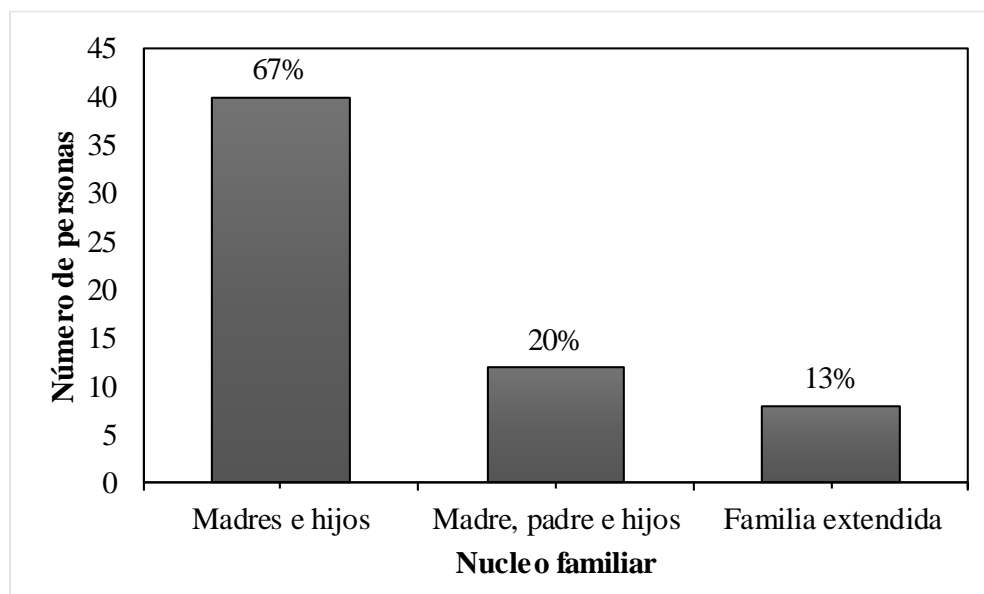


Nota. En la figura se observa el ingreso económico de las personas de las veredas, que fueron encuestadas n=60. *Fuente.* Autor

Según la figura 2, de las personas que participaron 40 poseen un núcleo familiar conformado por madres e hijos, así mismo 12 de las familias el núcleo familiar está conformado por madre, padre e hijos, 8 de las familias corresponde con las características de familias extendidas, de esta manera se observó que un número importante de personas viven en núcleos familiares conformados por madres e hijos. Lo cual coincide con lo mencionado por Ortiz, (2021) sobre las familias colombianas “En Colombia apenas la mitad de los hogares tenían desde 2013 la figura de un padre y una madre; cifra que nos recuerda un poco a que hoy en día según el DANE entre cuatro y cinco de cada 10 hogares son de mujeres cabeza de familia”.

Figura 2

Conformación núcleo familiar de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza



Nota. en la figura se observa la conformación del núcleo familiar. Fueron encuestadas n=60.

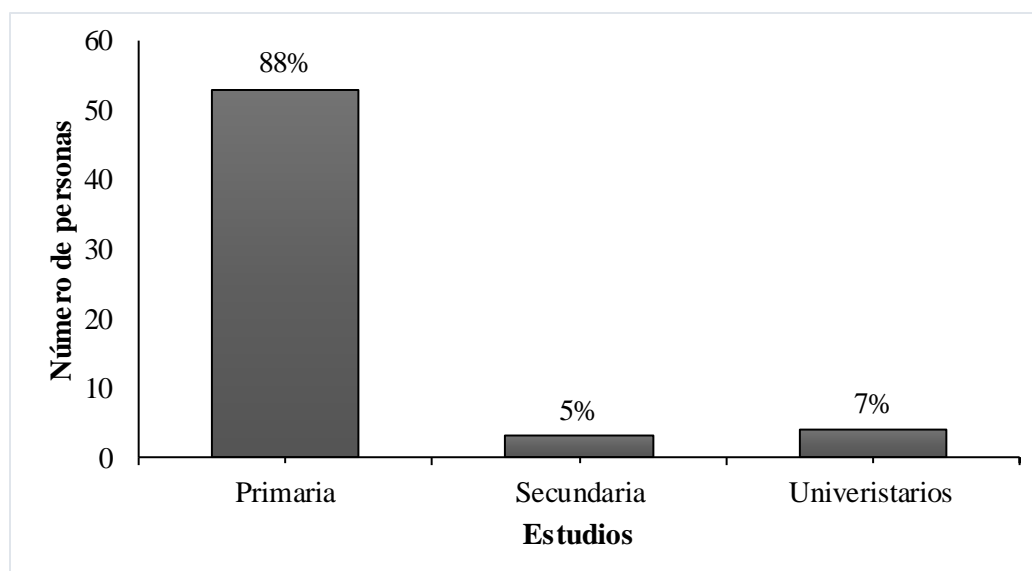
Fuente. Autor

Según la figura 3, de las personas que participaron 53 registraron un nivel de escolaridad de primaria, 3 con nivel de escolaridad de secundaria, y 4 registraron estudios universitarios. De esta manera se logró determinar que existe un número alto de participantes con un nivel de escolaridad bajo, lo cual coincide por lo mencionado por Cely (2020) en el plan de desarrollo territorial “Unidos lo haremos mejor Cerinza” sobre la estructura productiva de las mujeres y la inequidad en el acceso a niveles educativos. “Teniendo en cuenta que un 46% de las mujeres Cerinzas tienen tan solo nivel educativo alcanzado de primaria, seguida del nivel secundaria con un 30% y un 21% no tienen ningún nivel de estudio”. Lo que se presume que sus ingresos pueden ser bajos en virtud de las oportunidades laborales a las que tienen acceso. Lo cual

coincide por lo mencionado por Freepik (2019) en el informe “Saber para Decidir 2018” sobre el valor promedio de un salario mínimo para el año 2018 “El salario promedio mensual fue calculado teniendo en cuenta una jornada laboral de 8 horas diarias, los salarios no discriminan edad ni experiencia: Nivel secundaria: \$556.934 mensuales, media: \$819.278, tecnológica: \$1.108.89, universitaria: \$2.271.595, posgrado: \$4.138.799”. Los resultados según Freepik, (2019) “dejan claro que, a menores estudios, menores ingresos, por lo que siempre será recomendable seguir capacitándose y evaluar, dentro de sus preferencias, aquellos campos que estén bien remunerados”.

Figura 3

Nivel de escolaridad de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza



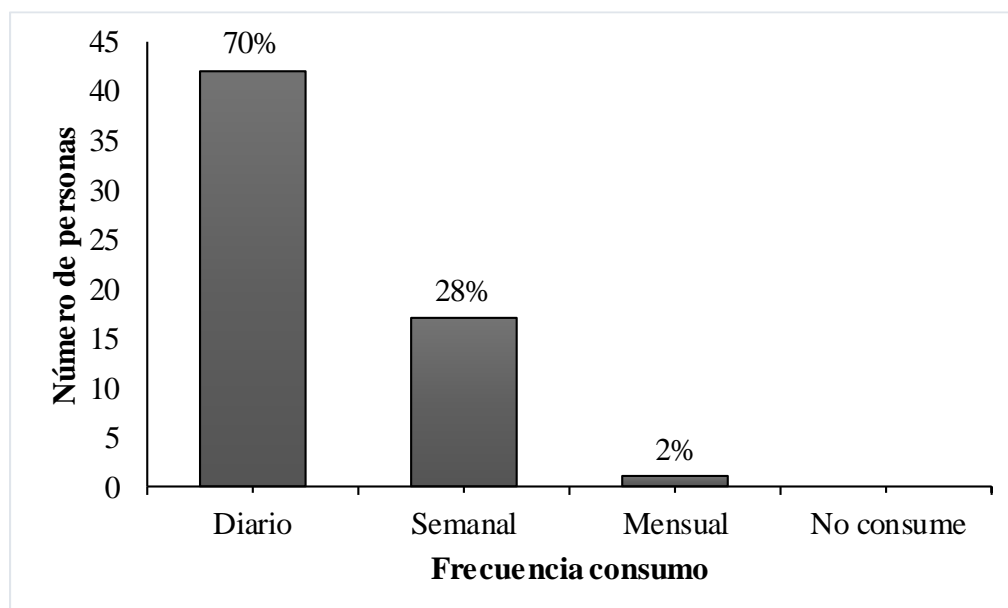
Nota. En la figura se observa el nivel de escolaridad, fueron encuestadas n=60. *Fuente.* Autor

Según la figura 4, de las personas que participaron 42 consumen hortalizas diariamente, 17 consumen semanalmente, 1 persona consume mensualmente y finalmente ninguna persona de los encuestados respondió con un no, al consumo de hortalizas, de esta manera se debe generar alternativas para fortalecer el consumo de hortalizas ya que su consumo es bastante significativo.

Lo cual coincide con lo mencionado por (FAO, 2016) sobre la frecuencia de consumo de hortalizas de la población colombiana, “Las estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia dan cuenta de que el 27,9% de la población colombiana no consume hortalizas”.

Figura 4

Frecuencia consumo de hortalizas por parte de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza



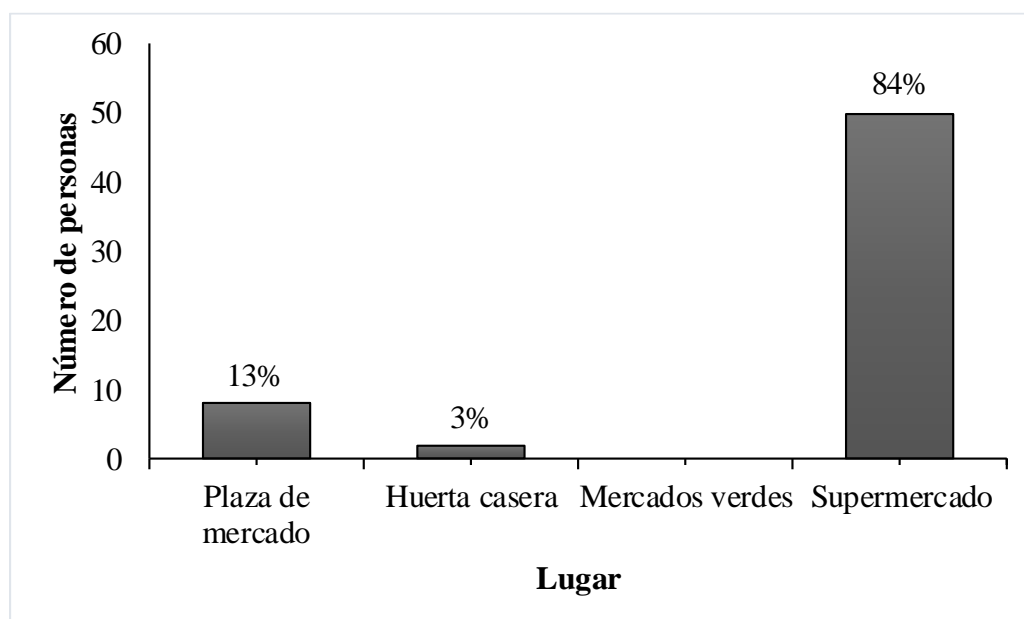
Nota. En la figura se observa la frecuencia del consumo de hortalizas, fueron encuestadas n=60.

Fuente. Autor

Según la figura 5, de las personas que participaron 8 adquieren las hortalizas en plazas de mercado, 2 en huertas caseras, ninguna persona en mercados verdes y finalmente 50 en supermercados, lo que permite inferir que no existe la cultura de participación en mercados verdes ni mucho menos de cuidado de sus propias huertas.

Figura 5

Lugar de adquisición de las hortalizas por parte de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza



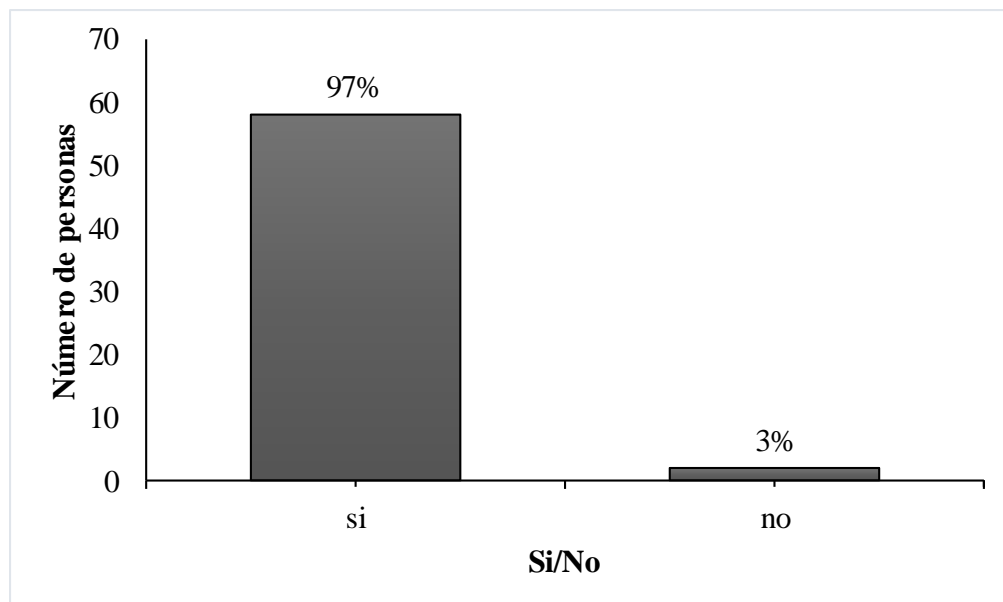
Nota. En la figura se observa el lugar de adquisición de las hortalizas, fueron encuestadas n=60.

Fuente. Autor

Según la figura 6, de las personas que participaron 58 contestaron si y 2 contestaron no a la pregunta ¿En su familia se han presentado problemas de seguridad alimentaria?, de esta manera se registra un número importante de familias que han presentado problemas de seguridad alimentaria, lo cual coincide con lo mencionado por el director ejecutivo de la red de bancos de alimentos: “en el departamento de Boyacá el 59.7% de sus habitantes viven en inseguridad alimentaria” (Buitrago ,2022).

Figura 6

Problemas de seguridad alimentaria presentados en las familias de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza



Nota. En la figura se observan los problemas de seguridad alimentaria, fueron encuestadas n=60.

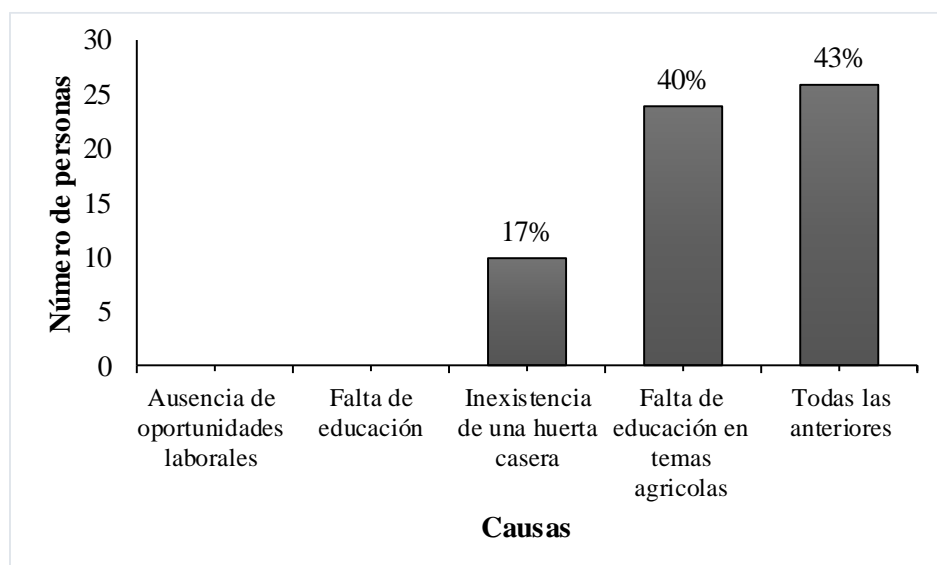
Fuente. Autor

Según la figura 7, ninguna persona de las encuestadas considera que en su familia se presentaban problemas de seguridad alimentaria debido a la ausencia de oportunidades laborales, ninguna persona a la falta educación, 10 a la inexistencia de una huerta casera, 24 a la falta de educación en temas agrícolas y 26 a todas las anteriores, de esta manera se evidencia que un número importante de participantes no posee una fuente de alimento propio debido a la inexistencia de una huerta casera es así que los entrevistados manifiestan ser susceptibles a condiciones de inseguridad alimentaria por no tener acceso a una huerta casera propia, lo que

coincide con lo mencionado por Posada, (2022) sobre el papel que juegan las huertas caseras en materia de seguridad alimentaria “ Tener una huerta casera permite, entonces, tener alimentos frescos disponibles para el consumo diario, se van a obtener alimentos más saludables, libres de químicos y con una mayor calidad y cantidad de nutrientes que la de alimentos que se consiguen en el mercado”. Además de lo anterior, Greenpeace (2022) resalta en su página web que las huertas caseras tienen otros beneficios, entre los que se encuentran “lograr una dieta saludable y a mejor precio; mayor entendimiento sobre los procesos de la naturaleza; tener alimentos durante todo el año; conocer el proceso de cultivo y la calidad de lo que se come; y contar con la posibilidad de mejorar los ingresos”.

Figura 7

Causas registradas de los problemas de inseguridad alimentaria que se les presentaron a las personas de las Vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza

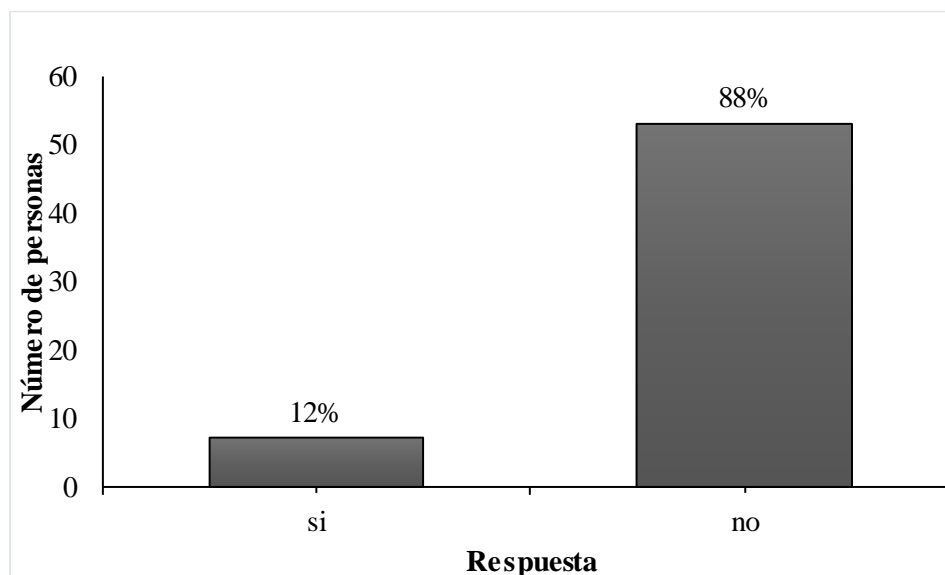


Nota. En la figura se observan las causas registradas de los problemas de inseguridad alimentaria, fueron encuestadas n=60. *Fuente.* Autor

Según la figura 8, de las personas encuestadas 53 contestaron no y 7 contestaron sí a la pregunta ¿Cuenta usted con una huerta casera?, de esta manera se comprueba que es muy bajo el número de huertas caseras que existen en las veredas encuestadas. Lo cual coincide con lo mencionado por el (DANE, 2014) sobre la producción agropecuaria “En Boyacá el área cosechada es de 227.700 ha (3.3% del total nacional), de la cual el 5.3 % corresponde a Hortalizas, verduras y legumbres”

Figura 8

Existencia de una huerta casera en los predios de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza



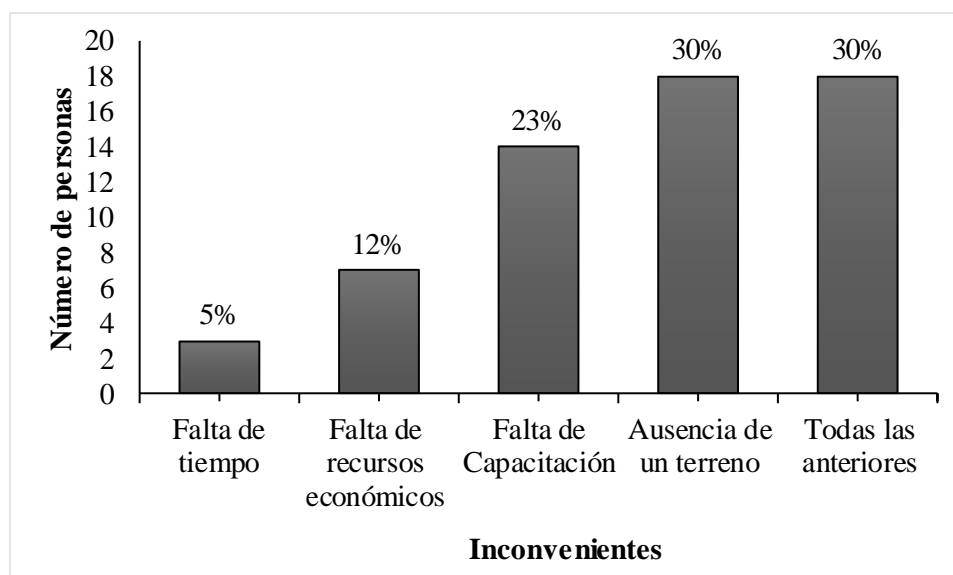
Nota. En la figura se observa la existencia de una huerta casera en los predios, fueron encuestadas n=60. *Fuente.* Autor

Según la figura 9, de las personas encuestadas 3 registraron la falta de tiempo como inconveniente para existencia de una huerta casera, 7 personas, la falta de recursos económicos, 14 la falta de capacitación, 18 la ausencia de un terreno y 18 todas las anteriores opciones. De

esta manera se observó que la comunidad posee tiempo para la siembra y cuidado de sus propios alimentos, pero hacen falta recursos económicos, y capacitación.

Figura 9

Inconvenientes presentados para la existencia de una huerta casera en los predios de las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza

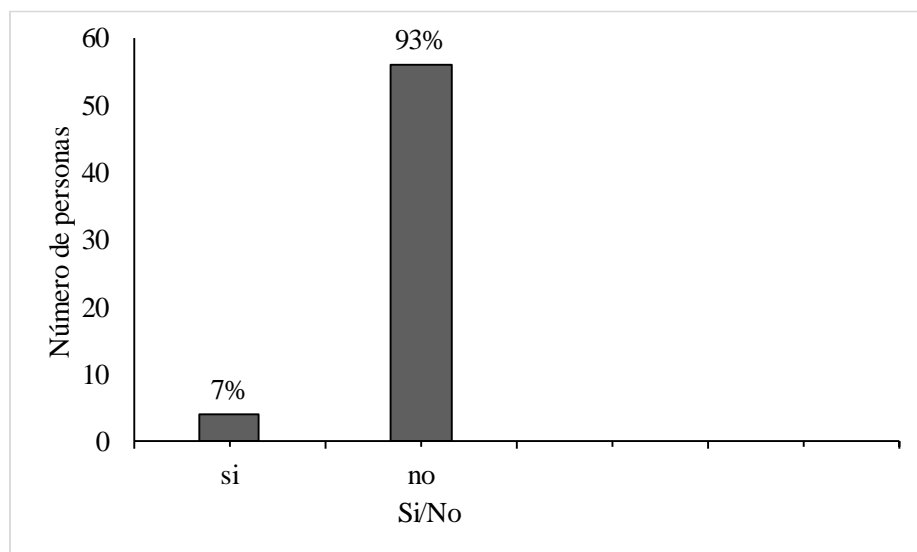


Nota. En la figura se observan los inconvenientes presentados por la existencia de una huerta casera, fueron encuestadas n=60. *Fuente.* Autor

Según la figura 10, de las personas que participaron en las encuestas 4 contestaron sí y 56 contestaron no a la pregunta ¿Tiene usted conocimiento sobre las prácticas agroecológicas que se pueden realizar en una huerta casera?, de esta manera se comprueba que un número importante de personas no tienen ningún conocimiento sobre el tema, pero manifestaron que están dispuestas a participar en capacitaciones si existiera la posibilidad.

Figura 10

Opinión sobre conocimientos de prácticas agroecológicas que poseen las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza

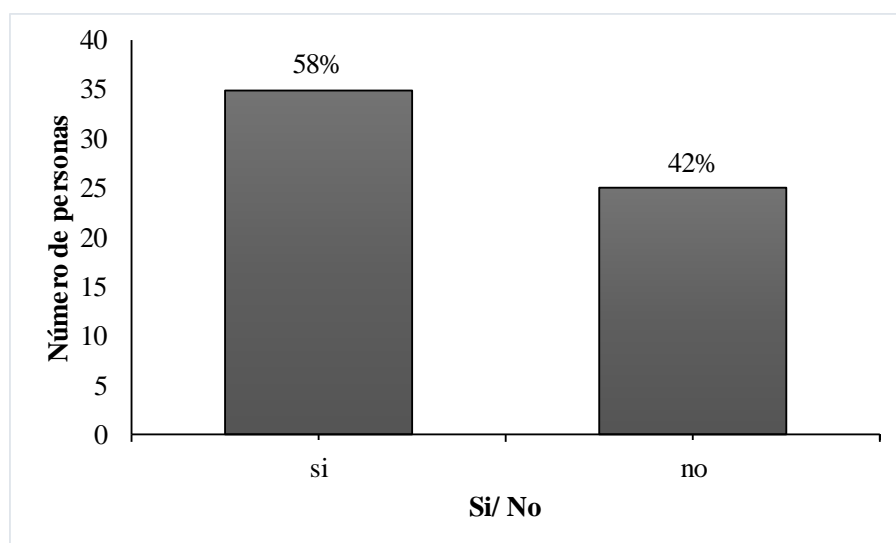


Nota. En la figura se observa la opinión sobre conocimientos de prácticas agroecológicas fueron encuestadas n=60. *Fuente.* Autor

Según la figura 11, de las personas encuestadas 35 contestaron con un sí y 25 contestaron no a la pregunta, ¿Estarían de acuerdo en recibir capacitaciones sobre estrategias agroecológicas en la siembra de hortalizas y aromáticas ?, de esta manera se comprobó que existe un número importante de personas interesadas en el tema, lo que resulta muy favorable para el desarrollo del proyecto.

Figura 11

Opinión sobre recibir capacitaciones sobre estrategias agroecológicas en la siembra de hortalizas y aromáticas por parte de las personas de la Vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza



Nota. En la figura se observa la opinión sobre recibir capacitaciones. Fueron encuestas n=60.

Fuente. Autor

Plan de capacitaciones desarrollado

De acuerdo al plan de capacitaciones diseñado se realizaron cinco capacitaciones obteniendo los siguientes resultados como los muestra la tabla 7.

Tabla 7*Plan de capacitaciones ejecutado*

No. Capac.	Fecha de Realización	Tema	Objetivo	Participantes
1	Febrero 13 de 2021	Preparación de Suelos y Semilleros.	Socializar el proyecto e identificar las principales estrategias a utilizar sobre preparación de suelos y semilleros.	6 mujeres rurales y su familias, para un total de 8 personas.
2	Febrero 28 de 2021	Buenas Prácticas Agrícolas a implementar en el cultivo.	Identificar las Buenas Prácticas Agrícolas que son implementadas en los cultivos de hortalizas.	6 mujeres rurales y sus familias, para un total de 10 personas.
3	Marzo 17 de 2021	Manejo Integrado de plagas, enfermedades y arvenses.	Identificar las principales opciones para realizar un manejo integrado de plagas, enfermedades y arvenses.	6 mujeres rurales y su familias, para un total de 9 personas.
4	Marzo 30 de 2021	Uso racional de los recursos, la importancia de la agroecología y preparación de abonos orgánicos a utilizar en las huertas.	Identificar la importancia que tiene la agroecología en la producción de hortalizas y en el uso racional de los recursos.	6 mujeres rurales y su familias, para un total de 10 personas.
5	Abril 18 de 2021	Cosecha y Poscosecha.	Identificar los aspectos más importantes en la cosecha y poscosecha de hortalizas y aromáticas.	6 mujeres rurales y su familias, para un total de 9 personas.

Nota. Esta tabla muestra el plan de capacitaciones ejecutado durante el desarrollo del proyecto.

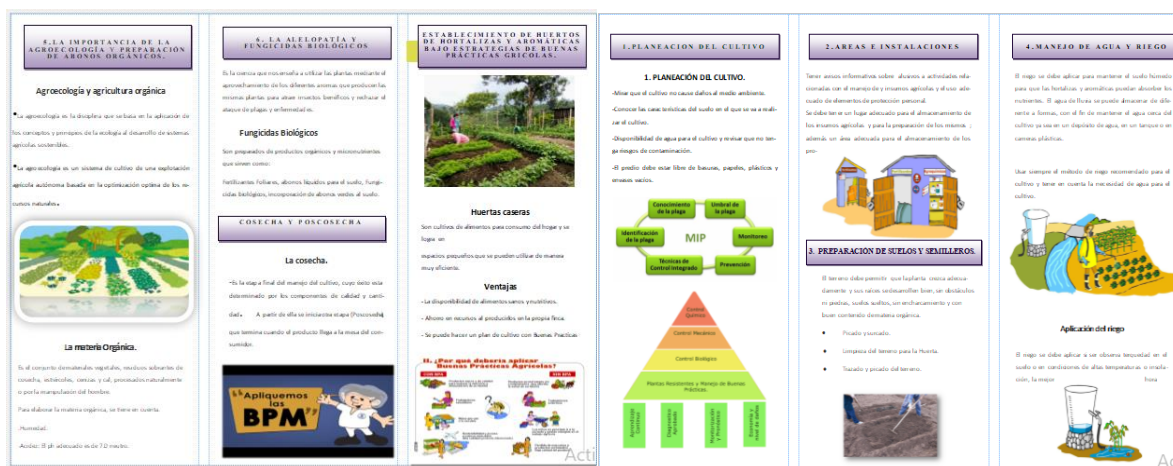
Fuente. Autor

Ante el interés de la comunidad beneficiaria se diseñó y entrego un folleto con información relevante de la producción agroecológica de hortalizas y aromáticas, el cual resume

las temáticas abordadas durante las cinco capacitaciones: planeación del cultivo, áreas e instalaciones, preparación de suelos y semilleros, manejo de agua y riego, importancia de la agroecología y preparación de abonos orgánicos, ventajas de la agroecología, la alelopatía y fungicidas biológicos, cosecha y poscosecha como lo muestra la figura 12. Este fue entregado en la última capacitación a cada una de las participantes del proyecto.

Figura 12

Folleto entregado durante la realización de las capacitaciones a las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza que participaron en el proyecto



Fuente: Autor

Unidad productiva establecida

El proyecto se inició el 20 de enero del 2021, una vez seleccionadas las beneficiarias del proyecto se identificó las condiciones del terreno donde se establecieron las 6 huertas caseras como se evidencia en la tabla 8 y 9.

Tabla 8*Beneficiarias del proyecto*

Número de Huerta	Beneficiaria
1	Omaira Flor Socha
2	Andrea Paola Álvarez
3	Mirian Rincón.
4	Lina Bothia.
5	Lidia Rincón
6	Rosalba Gómez.

Nota. Esta tabla muestra el nombre de las beneficiarias del proyecto. *Fuente.* Autor con permiso de las beneficiarias

Tabla 9*Ubicación exacta de las huertas caseras*

N° de Huerta	Beneficiaria	Dirección	Condiciones del terreno
1	Omaira Flor Socha	Vereda Novare	Predio con pendiente menor del 12%
2	Andrea Paola Álvarez	Vereda Novare	Predio con pendiente menor del 12%
3	Mirian Rincón.	Vereda Novare	Predio con pendiente menor del 12%
4	Lina Bothia.	Vereda Novare	Predio con pendiente menor del 12%
5	Lidia Rincón	Vereda Novare	Predio con pendiente menor del 12%
6	Rosalba Gómez.	Vereda Toba.	Terreno con una pendiente del 75%

Nota. Esta tabla muestra la ubicación exacta de las huertas a implementar. *Fuente.* Autor

Las características básicas del terreno seleccionado se resumieron en pendiente del terreno, buena disponibilidad de agua y una distancia mínima a las viviendas de 3 metros para un cuidado permanente: Los terrenos de las cinco primeras unidades productivas presentaron una pendiente menor del 12% y el terreno de la última unidad productiva presento una pendiente del

75% a la cual fue necesario realizarle terrazas para distribuir de forma uniforme la cantidad de agua y no solo al pie de la colina disminuyendo los flujos de agua.

Fue necesario la elaboración de una compostera en la huerta establecida en la vereda Toba perteneciente a la señora Rosalba Gómez y el abono tipo Bocashi en la huerta de la señora Omaira Rincon ubicada en la vereda Novare. También se elaboro los purines de diente de león, ajo y el caldo ceniza con insumos adquiridos en las fincas o insumos comprados como lo muestra la tabla 10.

Tabla 10

Abonos orgánicos

Formula	Materia Prima / Insumo	Cantidad	Función
Compostera.	Desechos como papel, cascaras de leguminosas o hollejos.	2 bultos	Mejora las características físicas del suelo en cuanto a aireación, absorción de humedad y calor.
	Estiércol.	2 bultos	Fuente de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, manganeso, zinc, cobre y boro.
	Cal agrícola	2 bultos	Regula el nivel de acidez durante todo el proceso de fermentación.
	Tierra virgin	2 bultos	Da inicio a el desarrollo de la actividad microbiológica del abono, brinda mayor homogeneidad física al abono y distribuir su humedad.

El abono Bocashi	Tierra Virgen	2 bultos	Da inicio a el desarrollo de la actividad microbiológica del abono, brinda mayor homogeneidad física al abono y distribuir su humedad.
	Estiércol	2 bultos	Fuente de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, manganeso, zinc, cobre y boro
	Levadura	½ libra	Aporta a que se inicie el proceso de fermentación del abono.
	Cascarilla de arroz	de 2 bultos	Aporta nitrógeno, fósforo, potasio calcio y magnesio. Aireación, absorción de la humedad, filtración de nutrientes en el suelo y descompactación.
	Melaza o miel de caña	1 Kg	Fuente de energía de los microorganismos, favorece a la actividad microbiológica. Es rica en potasio, calcio, magnesio y contiene micronutrientes, principalmente boro.
	Carbón de leña	5 Kg	Mejora las características físicas, aireación, absorción de humedad, calor y mal olor beneficia la actividad microbiológica.
	Cal, ceniza de carbón o leña	de kg	Regula el nivel de acidez durante todo el proceso de fermentación.
	Harina o desechos de trigo o cebada	o Kg	Aporta a que se inicie el proceso de fermentación del abono.
	Agua o suero de leche	2 Lts	Ayuda a homogenizar la humedad de todos los materiales y favorecer la reproducción microbiológica

Caldo	Ceniza bien cernida o colada	10 Kilos	Aporta buenas cantidades de potasio.
Ceniza	Agua	20Litros	Crea las condiciones para el desarrollo de la actividad y reproducción microbiológica, homogeniza la humedad de todos los ingredientes.
	Jabón de barra preferiblemente coco	1 libra	Permite adherir la formula a las hojas de las plantas y crea tensión superficial.
Purín de diente de león	Hojas de diente de león	1 kilo	Utilizado como vigorizante y protector contra enfermedades producidas por hongos.
	sábila (cristal)	1 hoja	Aporta las propiedades fungicidas, bactericidas e insecticidas.
	Agua	10 litros	Crea las condiciones para el desarrollo de la actividad y reproducción microbiológica, homogeniza la humedad de todos los ingredientes.
Purín de ajo	Ajo	1 libra	Aporta las propiedades fungicidas, bactericidas e insecticidas.
	Jabón de coco	1 barra	Permite adherir la formula a las hojas de las plantas y crea tensión superficial.
	Sábila	2 hojas	Aporta las propiedades fungicidas, bactericidas e insecticidas.
	Ají picante	100 gr	Aporta las propiedades fungicidas, bactericidas e insecticidas.
	Agua	50 Lts	Crea las condiciones para el desarrollo de la actividad y reproducción microbiológica, homogeniza la humedad de todos los ingredientes.

Nota. Esta tabla muestra los abonos orgánicos elaborados durante el desarrollo del proyecto.

Fuente. Autor, basado en FONAG (2010)

De acuerdo a las necesidades nutricionales de las huertas, se realizaron las siguientes aplicaciones de abonos orgánicos y purines como lo muestra la tabla 11.

Tabla 11

Aplicación abonos orgánicos

N° de huerta	Formula	Dosis	Número de aplicaciones	Usos
1	Compostera	2Kg x m2.	1 x huertas	Materia Orgánica
2	Bocashi	2Kg de abono Bocashi/ m2.	1 x huertas	Materia Orgánica.
3	Caldo Ceniza	1 Lts de caldo ceniza / 20 Lts de agua.	2 x huertas	Fue utilizado como fungicida para la huerta en general.
4	Purín de diente de león	10 Lts de producto x 10 Lts de agua.	2 x huertas	Fue utilizado como vigorizante y protector contra enfermedades producidas por hongos.
5	Purín de ajo	45 Lts x huertas	2 x huertas	utilizado para el control de enfermedades producidas por hongos, Repele insectos.

Nota. Esta tabla muestra las aplicaciones realizadas durante el desarrollo del proyecto. *Fuente.*

Autor

Rendimientos en producción

El establecimiento de las huertas agroecológicas genero acceso a alimentos de calidad y permitió obtener de las 6 unidades establecidas: 5 kg de calabacín, 32 kg de lechuga, 108 manojos de ruda, 3 kg de espinaca, 27 manojos de albahaca, 108 paquetes de caléndula, 54 manojos de hierbabuena, 6 kg de brócoli, 16 kg de remolacha, 43 manojos de cilantro , 168 kg de zanahoria, 287 manojos de perejil, 23 kg de arveja y 15 kg de frijol como lo muestra la tabla 12, lográndose así buenos rendimientos en las seis unidades productivas establecidas con la siembra de 14 especies de aromáticas y hortalizas.

Tabla 12

Ciclo productivo por especie y cantidad recolectada en Kg

Especie	Fecha de siembra	Fecha de recolección	Días periodo vegetativo	Área cultivada m ²	Producción en kg por m ²	Producción total en kg
Calabacín	01-02-2021	11-05-2021	100	19	0.26	5 kg
Lechuga	01-02-2021	01-05-2021	90	10	3.2	32 kg
Ruda	13-02-2021	03-06-2021	110	6	18	108 manojos
Espinaca	01-02-2021	01-05-2021	90	8	0.37	3 kg
Albahaca	13-02-2021	03-06-2021	110	6	4.5	27 manojos
Caléndula	13-02-2021	13-06-2021	120	8	13	108 paquetes
Hierbabuena	13-02-2021	13-05-2021	90	4	13	54 manojos
Brócoli	01-02-2021	15-05-2021	75	7	0.8	6 kg

Remolacha	13-02-2021	13-06-2021	120	8	2	16 kg
Cilantro	13-02-2021	13-04-2021	60	12	3.5	43 manojos
Zanahoria	13-02-2021	13-06-2021	120	24	7	168 kg
Perejil	13-02-2021	13-05-2021	90	24	12	287 manojos
Arveja	01-02-2021	01-06-2021	120	38	0.6	23 kg
Frijol	01-02-2021	01-07-2021	150	38	0.4	15 kg

Nota. Esta tabla muestra el ciclo productivo por especie y la cantidad recolectada en Kg de las hortalizas y aromáticas sembradas. *Fuente.* Autor

El 100 % total de la producción fue destinada para la venta para demostrarle a cada familia que, si se pueden obtener ingresos económicos, se destinó un 25% para la venta en supermercados existentes en el municipio, un 25 % para venta a los vecinos y un 50% para participar en 2 mercados verdes organizados por la administración municipal del municipio de Cerinza como lo muestra la figura 13.

Tabla 13

Rendimiento en ventas

Nombre	Presentación	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Calabacín	Kilo	5	\$5000	\$25000
Lechuga	Docena	32	\$5000	\$160000
Ruda	Atado	10	\$2000	\$20000
Espinaca	Atado	60	\$3000	\$180000
Albahaca	Atado	27	\$2000	\$54000

Caléndula	Atado	108	\$4000	\$432000
Hierbabuena	Atado	30	\$2000	\$60000
Brócoli	Kilo	6	\$6000	\$36000
Remolacha	Kilo	16	\$5500	\$88000
Cilantro	Atado	43	\$2000	\$86000
Zanahoria	Kilo	168	\$2000	\$336000
Perejil	Atado	287	\$2000	\$574000
Arveja	Kilo	23	\$6400	\$147200
Frijol	Kilo	15	\$5400	\$81000
Total				\$2279200

Nota. Esta tabla muestra el rendimiento en ventas obtenido. *Fuente.* Autor

De acuerdo al volumen de producción vendido, se obtuvo un total de \$2.279.200 como lo muestra la tabla 13, que fueron divididos en las seis familias obteniendo \$379.866 por familia, es así que de acuerdo a los costos de preparación y establecimiento de las huertas que fueron \$794.100 como lo muestra la tabla 14 para las 6 unidades establecidas, la ganancia sería de \$1.485.100. ya que los costos fueron asumidos por la autora del proyecto cada familia recibirá \$379.866.

La idea era demostrar que la implementación de las huertas caseras si es una solución a la problemática de inseguridad alimentaria que se presenta en las veredas de Novare y Toba del municipio a las mujeres rurales cabeza de familia, y que si se puede trabajar con los recursos de las mismas fincas para que los costos de preparación y establecimiento de las huertas sean bajos. El proyecto contribuyó a generar ingresos económicos a cada beneficiaria y alimentos sanos indispensables en la canasta familiar. se recomendó a cada familia generar más producción para aumentar los ingresos económicos.

Figura 13

Participación de las personas de la Vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza en los mercados verdes realizados en el municipio



Fuente: Autor

Para el establecimiento de las huertas caseras fueron necesario los siguientes costos de preparación y establecimiento de las huertas, estos están dados para las 6 huertas establecidas, fueron asumidos por la autora del proyecto.

Tabla 14

Costo de preparación y establecimiento de las huertas

Insumos	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Semillas de zanahoria (<i>Daucus carota</i> L.)	12 gr	\$3700	\$7400

Semilla de cilantro (<i>Coriandrum sativum</i>)	12 gr	\$3700	\$7400
Semilla de perejil (<i>Petroselinum sativum</i>)	6 grs	\$3200	\$3200
Semilla de arveja Santa Isabel (<i>Pisum sativum</i>)	500 gr	\$15000	\$15000
Semilla de frijol Cerinza (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	500 gr	\$16000	\$16000
Semilla de remolacha (<i>Beta vulgaris</i>)	10 gr	\$4000	\$8000
Semilla de brócoli (<i>Brassica oleracea</i> L)	14 gr	\$4000	\$8000
Semilla de hierbabuena (<i>Mentha spicata</i>)	0.6 gr	\$4200	\$8400
Semilla de caléndula (<i>Calendula officinalis</i>)	2.4 gr	\$6000	\$12000
Semilla de calabacín (<i>Curcubita Pepo</i>)	20 gr	\$4000	\$8000
Semilla de albahaca (<i>Ocimum basilicum</i> L.)	2 gr	\$4000	\$8000
Semilla de espinaca (<i>Spinacia oleracea</i>)	10 gr	\$3000	\$6000
Semilla de lechuga Batavia (<i>Lactuca sativa</i> L.)	14 gr	\$4000	\$8000
Semilla de ruda (<i>Ruta graveolens</i>)	0.8 gr	\$5500	\$11000
Polisombra negra del 80%	96 m ²	\$2350	\$225600
Malla plástica negra, 25 x 30 mm de 1.80 x 10m	2 rollos	\$2400	\$115700
Tanque plásticos negro polietileno de 250 Lts	1	\$150000	\$150000
Cal agrícola	2 bultos	\$51000	\$102000
Levadura	½ libra	\$12000	\$12000
Cascarilla de arroz	2 bultos	\$20000	\$40000
Harina o desechos de trigo o cebada	5 Kg	\$1700	\$3400
Suero de leche	2 Lts	\$30000	\$6000
Jabón de barra preferiblemente coco	2 libras	\$5000	\$10000
Ají	100 gr	\$3000	\$3000
Total			\$794100

Nota. Esta tabla muestra el costo de preparación y establecimiento de las huertas. *Fuente.* Autor

Conclusiones

Se aplicó una encuesta de tipo descriptiva con preguntas cerradas y abiertas a 60 familias rurales a quienes se les desarrollo la herramienta indagando sobre aspectos de tipo socioeconómico, posteriormente se priorizo a seis familias dentro de las personas que manifestaron interés luego de la socialización del proyecto.

La prioridad de las capacitaciones fue orientar a las beneficiarias en la creación, mantenimiento e implementación de las practicas agroecológicas durante el establecimiento de las huertas caseras, además de incentivar la creación de las mismas como base de sustento y rentabilidad económica. Gracias a la elaboración e incorporación de abonos orgánicos se protegió al suelo contra el efecto directo de la lluvia, sol y vientos, se ayudó al manejo de plagas y arvenses.

Se establecieron seis huertas caseras de 35 m² bajo estrategias agroecológicas con mujeres cabezas de familia del municipio de Cerinza para dar solución a la problemática de seguridad alimentaria presentada en la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza, los rendimientos de producción obtenidos permitieron generar ingresos económicos para satisfacer las necesidades de las beneficiarias y de sus familias, obteniendo un 50% de la participación en 2 mercados verdes organizados por la administración municipal del municipio de Cerinza.

Referencias

- Alarcon, J. (2012). *Manejo fitosanitario del cultivo de la papa (medidas temporada invernal)*. Produmedios.
- Albrecht, C., & Zurlo, G. (2019) *Manual de frutas y hortalizas: propiedades físico-químicas y condiciones de manipulación y conservación*.
- Alonso. (03 de marzo de 2009). *Ciudades para un Futuro más Sostenible*. http://habitat.aq.upm.es/boletin/n47/anmor_1.html.
- Buitrago, (2022, 23 de febrero). Boyacá: más del 50% de sus habitantes en riesgo de inseguridad alimentaria. Caracol Tunja. <https://caracol.com.co/2023/10/24/estos-son-los-mejoresejercicios-para-aumentar-gluteos-de-manera-efectiva>.
- Burgos, A. L. (2020). Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud, municipio de Cerinza Boyaca. e.s.e. Centro de salud Cerinza.
- Castro-Restrepo, D., Díaz-García, J. J., Serna-Betancur, R., Martínez-Tobón, M. D., Urrea, P. A., Muñoz-Durango, K., & Osorio-Durango, E. J. (2013). *Cultivo y producción de plantas aromáticas y medicinales*. <https://repositorio.uco.edu.co/jspui/handle/20.500.13064/278>.
- Cely, J. A. (2020). *Plan de Desarrollo Territorial*.
- Copete Mosquera, J. C. (2023). Modelo productivo de hortalizas como alternativa económica para madres cabezas de hogar en el municipio de Vigía del Fuerte departamento de Antioquia.

Coto-Ulloa, D. J. (2021). *Diseño de un sistema de riego por goteo para cultivo de hortalizas, en la Finca Altos del Valle en Santiago de Paraíso, Cartago.*

DANE. (2022). Situación de las Mujeres Rurales en Colombia.

<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/oct-2021-notaestadisticasituacion-mujeres-rurales-colombia-resumen.pdf> .

de Boyacá, G. (2016). *Plan de desarrollo. Creemos en Boyacá*. Tunja. Obtenido de

<http://sedboyaca.gov.co/plan-de-desarrollo-boyaca-2016-2019>.

Departamento Nacional de estadística (DANE). (2014). Censo Nacional Agropecuario 2014.

Retrieved from Censo Agropecuario 2014 website: Departamento Nacional de

Estadística-DANE. (2018). Censo. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN DNP. (2016). Pérdida y des-perdicio de alimentos en Colombia. Estudio de la Dirección de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas.

Elorza, I. M. (2019). *Control natural de plagas en el huerto orgánico*.

FAO. (2012). Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe.

Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/es/publicaciones/panorama-2012/>

FAO. (2022). *Manejo integrado de plagas y plaguicidas*. [https://www.fao.org/pest and](https://www.fao.org/pest-and-pesticidemanagement/ipm/es/)

[pesticidemanagement/ipm/es/](https://www.fao.org/pest-and-pesticidemanagement/ipm/es/)

Fazzone, M. (2010). FAO. <http://www.fao.org/docrep/019/i1600s/i1600s.pdf>

- Fondo para la Protección del Agua FONAG. (2010). *Abonos orgánicos: protegen el suelo y garantizan alimentación sana*. Fonag.
- Freepik. (04 de abril de 2019). Cuánto ganan los colombianos según su nivel de educación? [canal1.com.co.
https://orientacion.universia.net.co/infodetail/orientacion/consejos/cuanto-ganan-loscolombianos-segun-su-nivel-de-educacion-5802.html](https://orientacion.universia.net.co/infodetail/orientacion/consejos/cuanto-ganan-loscolombianos-segun-su-nivel-de-educacion-5802.html)
- Gaitán, A. (2008). Manejo genético y biológico en patosistemas limitantes del cultivo del café en América. *Fitotecnia colombiana* 8(2):1-8.
- Gómez, H. (2015). *Evaluación de la estrategia pedagógica de huertas caseras para mejorar la nutrición y desempeño escolar en la Institución Educativa Agropecuaria "Santa Rita"*, La Vega Cauca. [Tesis de Pregrado]. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Popayán, Colombia
- Gómez, L. M. y Ortega, W. R. (2012). *La huerta Escolar y las TIC para un mejor futuro*. Campamento, Antioquia. <http://wadithortega.wordpress.com/2012/11/25/la-huerta-escolar-y-las-tic-para-un-mejor/>
- Greenpeace, (2022, 6 de enero). Huertas caseras, una opción en línea con la seguridad alimentaria. Más Colombia. <https://mascolombia.com/huertas-caseras-en-linea-con-seguridad-alimentaria>.
- Jiménez, M. (2009). *Métodos de control de plagas*.
- Khan, S.B. (2014). *Efecto del intercalado sobre la biomasa de malezas y los cultivos asociados*. *Weed Science*, Universidad de Agricultura de Peshawar, Pakistán, p. 553-562.

Lucio Villalta, H., de Promoción, C. E., & en Energía, P. A. (2022). Guía de uso y mantenimiento. Cómo construir un fitotoldo familiar.

Márquez, J. M. (2011). El manejo integrado de plagas. *El cultivo de la caña de azúcar en Guatemala*. (Melgar M, Meneses A, Orozco H, Pérez O, Espinosa R. Eds). CENGICANÑA, Guatemala, 204-231.

Merchán Osorio, D. (2023). *Una visión jurídico-crítica sobre la economía del cuidado: La participación de la mujer rural y la equidad de género en la tierra 2010- 2021*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.

Ortiz, C. (13 de octubre de 2021). *La familia colombiana: La república*.

Palacios Palacios, J. É., Amud Córdoba, N. M., & Pérez Mendoza, D. L. (2016). *Implementación de huertas escolares como estrategia de enseñanza-aprendizaje de la biología de grado sexto en la Institución Educativa Agrícola de Urabá del municipio de Chigorodó y de grado séptimo de la Institución Educativa Rural Zapata, de Necoclí, departamento de Antioquia*.

Peralta, C. O., Giancola, S. I., Lombardo, E. P., Mika, R. H., & Carbajo Romero, M. S. (2021). *Introducción al manejo integrado de plagas, monitoreo de plagas en cítricos y fenología del cultivo*.

Posada, (2022, 6 de enero). Huertas caseras, una opción en línea con la seguridad alimentaria. Más Colombia. <https://mascolombia.com/huertas-caseras-en-linea-con-seguridadalimentaria>.

Rodríguez-Leyton, Mylene. (2019). Desafíos para el consumo de frutas y verduras. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 19(2), 105- 112.

<https://dx.doi.org/10.25176/RFMH.v19.n2.2077>

Salamanca Mesa, D. P. (2015). *Resistencia campesina en el municipio de Cerinza-Boyacá en el marco del Paro Nacional Agrario del año 2013*.

Schneider, M. I., Andorno, A., Fogel, M., Rimoldi, F., Strassera, M. E., & López, S. N. (2020). Compatibilidad entre el Control Químico y el Biológico. *Control biológico de plagas en horticultura*, 140.

Valencia, M. (6 de febrero de 2022). *Inseguridad alimentaria en Colombia: estas son las evidencias*. Razón pública. <https://razonpublica.com/inseguridad-alimentaria-colombiaestas-las-evidencias/>

Wezel, A., & Soldat, V. (2009). A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. *International journal of agricultural sustainability*,7(1), 3-18.

Zuñiga, D., Mendoza, R., & Watson, G. (2021). *Introducción a la agroecológica/conceptualizaciónApéndices*

Apéndices

Apéndice A

Evidencias



Figura 14

Condiciones Iniciales del terreno de la Vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza donde se desarrolló el proyecto



Nota. En la figura se observa las condiciones iniciales de los seis terrenos seleccionados. *Fuente.*

Autor

Figura 15

Elaboración de semilleros



Nota. en la figura se observan los semilleros realizados en suelo y la colocación del riego.

Fuente. Autor

Figura 16

Entrega de insumos y plántulas a las mujeres rurales beneficiarias del proyecto



Nota. En la figura se observa la entrega de polisombra, malla plástica y plántulas. *Fuente.* Autor.

Figura 17

Preparación del terreno destinado para el establecimiento de las huertas agroecológicas



Nota. En la figura se observa la nivelación y preparación del terreno. *Fuente.* Autor.

Figura 18

Creación de parcelas



Nota. En la figura se observa la proyección y elaboración de mugas, limpieza del terreno, trazado y marcación de surcos. *Fuente.* Autor.

Figura 19*Trasplante de plántulas*

Nota. En la figura se observa el trasplante de plántulas utilizando el sistema de siembra por surcos. *Fuente.* Autor.

Figura 20*Especies de hortalizas en crecimiento*

Nota. En la figura se observa el progreso de las plantas sembradas en las huertas caseras. *Fuente.* Autor.

Figura 21

Elaboración de abonos orgánicos



Nota. En la figura se observa la elaboración de una compostera en la huerta establecida en la vereda Toba perteneciente a la señora Rosalba Gómez y el abono tipo Bocashi en la huerta de la señora Omaira Rincón ubicada en la vereda Novare. *Fuente.* Autor.

Figura 22

Especies listas para su recolección





Nota. En la figura se observa las seis unidades productivas ya establecidas con algunas hortalizas y aromáticas listas para ser recolectadas. *Fuente.* Autor.

Figura 23

Primera capacitación



Nota. Personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza que asistieron a la primera capacitación del proyecto: Establecimiento de Huertas Caseras Bajo Estrategias Agroecológicas con Mujeres Cabeza de Familia del Municipio de Cerinza. *Fuente.* Autor.

Figura 24

segunda capacitación

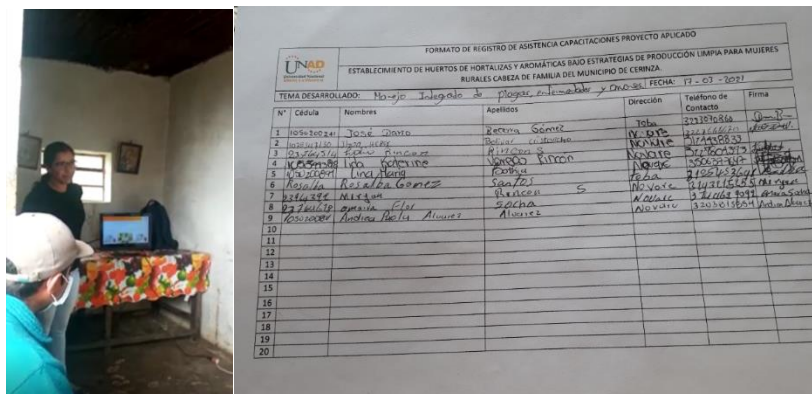


Nota. Personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza que asistieron a la segunda capacitación del proyecto: Desarrollo segunda capacitación: Establecimiento de Huertas Caseras Bajo Estrategias Agroecológicas con Mujeres Cabeza de Familia del Municipio de Cerinza.

Fuente. Autor.

Figura 25

Tercera capacitación



Nota. Personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza que asistieron a la Tercera capacitación del proyecto: Establecimiento de Huertas Caseras Bajo Estrategias Agroecológicas con Mujeres Cabeza de Familia del Municipio de Cerinza. *Fuente.* Autor.

Figura 26

Cuarta capacitación



Nota. Personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza que asistieron a la cuarta capacitación: Establecimiento de Huertas Caseras Bajo Estrategias Agroecológicas con Mujeres Cabeza de Familia del Municipio de Cerinza. *Fuente.* Autor.

Figura 27

Quinta capacitación



Nota. Personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Cerinza que asistieron a la quinta capacitación: Establecimiento de Huertos Caseras Bajo Estrategias Agroecológicas con Mujeres Cabeza de Familia del Municipio de Cerinza. *Fuente.* Autor.

Apéndice B

Formato encuesta aplicada

FORMATO DE ENCUESTA	
PROYECTO: ESTABLECIMIENTO DE HUERTAS CASERAS BAJO ESTRATEGIAS AGROECOLOGICAS CON MADRES RURALES CABEZAS DE FAMILIA DEL MUNICIPIO DE CERINZA	
FECHA <u>07-07-2018</u> NOMBRE DE LA ENCUESTADA <u>Angela Sotelo</u>	
MUNICIPIO <u>Ceranza</u> VEREDA <u>Novare</u>	
1. Su ingreso económico equivale a:	
a. Un salario mínimo	<input type="checkbox"/>
b. Menos de un salario mínimo	<input checked="" type="checkbox"/>
c. Más de un salario	<input type="checkbox"/>
2. ¿Quiénes conforman su hogar?	
a. Madre	<input checked="" type="checkbox"/>
b. Padre	<input type="checkbox"/>
c. Hijos	<input checked="" type="checkbox"/>
d. Otros	<input type="checkbox"/>
3. ¿Cuál es su nivel de escolaridad?	
a. Primaria	<input checked="" type="checkbox"/>
b. Secundaria	<input type="checkbox"/>
c. Universitaria	<input type="checkbox"/>
d. Ninguno	<input type="checkbox"/>
4. ¿Con qué frecuencia consume hortalizas?	
a. Diariamente	<input type="checkbox"/>
b. Semanal	<input checked="" type="checkbox"/>
c. Mensual	<input type="checkbox"/>
d. Anual	<input type="checkbox"/>
e. No lo hace	<input type="checkbox"/>
5. ¿Si las consume en que lugar adquiere las hortalizas?	
a. Plaza de mercado	<input type="checkbox"/>
b. Huerta casera propia	<input type="checkbox"/>
c. Mercados verdes	<input type="checkbox"/>
d. Supermercado	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Considera que su familia ha tenido o tiene problemas de seguridad alimentaria	
SI	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
7. ¿A qué se debe estos problemas?	
a. A la ausencia de oportunidades laborales	<input type="checkbox"/>
b. A la falta de educación	<input type="checkbox"/>
c. A la inexistencia de una fuente de alimento propio como una huerta casera	<input type="checkbox"/>
d. A la falta de educación en temas agrícolas	<input checked="" type="checkbox"/>
e. Todas las anteriores	<input type="checkbox"/>
8. ¿Tiene huerta casera? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
9. Dado el caso de que en su vivienda haya una huerta casera ¿cuál sería el mayor inconveniente para el cuidado de la misma?	
a. Falta de tiempo	<input type="checkbox"/>
b. Falta de recursos económicos	<input type="checkbox"/>
c. Falta de capacitación	<input checked="" type="checkbox"/>
d. El espacio es muy reducido	<input type="checkbox"/>
e. Todas las anteriores	<input type="checkbox"/>
10. ¿Considera usted que una huerta casera es una fuente de contaminación ambiental?	
SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input checked="" type="checkbox"/>
11. Que prácticas realizadas en una huerta casera contaminan el medio ambiente	
a. Acumulación de basura inorgánicas	<input type="checkbox"/>
b. Aplicación de agroquímicos	<input type="checkbox"/>
c. Monocultivos	<input type="checkbox"/>
d. Todas las anteriores	<input checked="" type="checkbox"/>
12. ¿En caso de no tener huerta casera le gustaría tener una bajo estrategias agroecológicas?	
SI	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>
Firma encuestada	Firma encuestadora
<u>Angela Sotelo</u>	<u>Ledy M. Gomez</u>

Nota. Formato encuesta aplicada a las personas de la vereda Novare y Toba del municipio de Ceranza para la realización del proyecto. *Fuente.* Autor.