

Encabezado: PRODUCCION DE HUERTAS BAJO SISTEMA PROTEGIDO

Establecimiento de Huertas Bajo Sistema Protegido en la Vereda Toquilla, Municipio de
Aquitania

Fabián Darío Bello Guarín.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Notas del autor:

Fabián Darío Bello Guarín, Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente,
Agronomía, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Este proyecto ha sido financiado por: MELF Finlandia

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Sogamoso Boyacá 2018

Contacto: fabianbello07@gmail.com

| | Pág. |
|---|-------------|
| RESUMEN..... | 1 |
| SUMMARY | 2 |
| INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 6 |
| 2. JUSTIFICACIÓN..... | 8 |
| 3. OBJETIVOS | 10 |
| 3.1. GENERAL | 10 |
| 3.2. ESPECIFICOS..... | 10 |
| 4. MARCO DE REFERENCIA | 11 |
| 4.1. Marco Teórico | 12 |
| 4.1.1. Producción de hortalizas en el departamento de Boyacá | 12 |
| 4.1.2. Producción orgánica de hortalizas: | 15 |
| 4.1.3. Invernaderos y sistemas de cubierta..... | 16 |
| 4.1.4. Agricultura Bajo Cubierta | 18 |
| 4.1.5. Ventajas de un sistema de cubiertas..... | 20 |
| 4.1.6. Agroclimatología de zonas con alturas superiores a 2800 msnm. | 21 |
| 4.1.7. Heladas en Colombia | 22 |
| 4.2. Marco Legal | 25 |
| 4.3. Marco Conceptual..... | 28 |
| 4.4. Marco Geográfico..... | 30 |

| | | | |
|--------|--|----|-----|
| 4.5. | Fuentes de Información..... | 32 | iii |
| 4.5.1. | Fuentes de información primaria | 32 | |
| 4.5.2. | Fuentes de información secundaria..... | 32 | |
| 4.6. | Instrumentos de Recolección de datos..... | 32 | |
| 5. | MARCO METODOLOGICO..... | 33 | |
| | Diseño metodológico | 33 | |
| 5.1. | Definición de la población o muestra. | 33 | |
| 5.2. | Materiales Y Métodos..... | 33 | |
| 5.3. | Metodología..... | 35 | |
| 5.3.1. | Caracterización de la comunidad de Toquilla | 35 | |
| 5.3.2. | Diseño y ejecución plan de capacitación..... | 36 | |
| 5.3.3. | Elaboración de huertas bajo protección..... | 37 | |
| 5.3.4. | Siembra de especies seleccionadas | 39 | |
| 5.3.5. | Acompañamiento y asistencia técnica..... | 39 | |
| 5.3.6. | Informes y socialización del proyecto a la comunidad | 40 | |
| 6. | RESULTADOS Y ANÁLISIS..... | 41 | |
| 6.1. | Caracterización de la comunidad..... | 41 | |
| 6.1.1. | Aspectos Familiares | 42 | |
| 6.1.2. | Aspectos habitacionales | 45 | |
| 6.1.3. | Uso De La Tierra..... | 48 | |
| 6.1.4. | Aspectos económicos | 49 | |
| 6.1.5. | Aspectos Sociales..... | 50 | |
| 6.2. | Análisis del diagnóstico aplicado | 51 | |

| | | |
|--|----|----|
| 6.3. Selección de familias | 54 | iv |
| 6.4. Plan de capacitaciones | 56 | |
| 6.5. Establecimiento De Las Huertas Utilizando El Método De Ambiente protegido 59 | | |
| 6.6. Preparación del terreno para siembra..... | 64 | |
| 6.7. Desarrollo huertas | 65 | |
| 6.8. Acompañamiento y asistencia técnica: | 66 | |
| 6.9. Producción de huertas | 68 | |
| 6.10. Socialización del proyecto a la comunidad | 72 | |
| CONCLUSIONES..... | 73 | |
| RECOMENDACIONES..... | 74 | |
| BIBLIOGRAFIA..... | 75 | |
| ANEXOS | 79 | |

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Especies de hortalizas para clima frio | 14 |
| Tabla 2. Plan de capacitación | 37 |
| Tabla 3. Variables y categorías para la caracterización | 41 |
| Tabla 4. Estrato socioeconómico | 42 |
| Tabla 5. Tipología Familiar | 43 |
| Tabla 6 . Tipo de vivienda..... | 46 |
| Tabla 7. Tenencia..... | 47 |
| Tabla 8. Uso de la tierra | 48 |
| Tabla 9 . Actividades productivas..... | 49 |
| Tabla 10. Plan de capacitación | 57 |

| | |
|--|----|
| Figura 1 Producción Hortícola departamento de Boyacá..... | 13 |
| Figura 2 Producción de cultivos transitorios en Boyacá..... | 14 |
| Figura 3. Producción nacional de cultivos orgánicos..... | 16 |
| Figura 4. áreas con riesgo a heladas en Colombia | 25 |
| Figura 5. Ubicación donde se desarrollará el proyecto | 31 |
| Figura 6 . Estrato socioeconómico | 42 |
| Figura 7. Tipología familiar..... | 43 |
| Figura 8. Nivel de educación | 44 |
| Figura 9 . Tipo de vivienda..... | 46 |
| Figura 10. Tenencia de vivienda..... | 47 |
| Figura 11. Uso del suelo | 48 |
| Figura 12. Aplicación de instrumento de diagnostico..... | 51 |
| Figura 13. Participante madre cabeza de hogar | 54 |
| Figura 14 . Casa de participante..... | 55 |
| Figura 15. Talleres parte teórica | 58 |
| Figura 16. Taller parte práctica con visita de otros proyectos..... | 58 |
| Figura 17. Ejemplo memorias entregadas en los talleres | 59 |
| Figura 18. Entrega de materiales | 60 |
| Figura 19. Huerta con los factores que se tuvo en cuenta para su establecimiento | 60 |
| Figura 20. Actividades de preparación del terreno | 61 |
| Figura 21. Ubicación postes | 61 |

| | | |
|---|----|-----|
| Figura 22. Instalación malla | 62 | vii |
| Figura 23. Familias participantes y limatones | 62 | |
| Figura 24. Familias participantes instalando listones | 63 | |
| Figura 25. Huerta con plástico instalado | 63 | |
| Figura 26 . Elaboración de camas | 64 | |
| Figura 27. Solarización en huerta | 64 | |
| Figura 28. Siembra..... | 65 | |
| Figura 29. Control de plagas..... | 66 | |
| Figura 30. Acompañamiento en entrega de materiales | 66 | |
| Figura 31. Visita técnica a huerta | 67 | |
| Figura 32. Control de visitas..... | 67 | |
| Figura 33. Huerta en producción | 68 | |
| Figura 34. Huerta antes de proyecto | 69 | |
| Figura 35. Cosecha..... | 69 | |
| Figura 36. Uso | 70 | |
| Figura 37. Impacto | 71 | |
| Figura 38. Seguridad alimentaria..... | 71 | |
| Figura 39. Socialización de proyecto | 72 | |

Este proyecto desarrollo una estrategia de ambiente protegido para el establecimiento de un sistema de huertas orgánicas con el fin de mejorar la seguridad alimentaria de varias familias de la vereda de Toquilla, municipio de Aquitania, cuya condición particular y limitante fue su ubicación a más de 2700 msnm, los costos de su implementación obedecieron a aportes de la agencia de Finlandia MELF. El desarrollo del proyecto requirió del diagnóstico de 35 familias a las que se les aplico una encuesta diagnostica que finalmente arrojó la priorización de 12 de ellas, para posteriormente realizar un plan de capacitación acompañado de la implementación de un sistema de huertas bajo cubierta como alternativa productiva y eficiente frente a la obtención y producción de alimentos de la canasta básica familiar.

Estas familias fueron beneficiadas con la entrega de materiales para la construcción acompañamiento técnico y establecimiento de huertas; todo fundamentado con planes de capacitación permanente hasta la obtención de productos listos para el consumo familiar. Donde cada familia beneficiada realizo aportes de trabajo frente a la construcción de cada sistema y el establecimiento y sostenimiento de cada huerta. Obteniendo como resultado la producción sostenible de hortalizas, aromáticas y frutales.

Palabras clave: Caracterización, Agricultura bajo cubierta, Ambientes protegidos, estructuras, resiliencia del suelo.

This Project develops an strategy of the environment, that are protected by the establishment of a system of organic orchard, at the end of improve the nutritional security pf several families, in the land of Toquilla, Town of Aquitania, Whose particular condition, and limiting, was its location more than 2700 mms. Cost about its implementation, obeyed contributions of the Finland agency MELF. The developing of this project, requires of the diagnostic of 35 families whose were applied a diagnostic survey, that finally threw the precreation of twelve 12 of them, to perform later a training plan, accompanied by the implementation of a system of orchards under cover, like an efficient and productive alternative, to the obtaining and production of foods of the basic family basket.

These families were benefited with the materials of construction delivering technic accompaniment and the establishment of orchards. All this grounded with plans of permanent training until get ready products for the familiar consumption. Where each family benefited, performed contributions of work to the building of each system and the establishment and supporting of each orchard, and getting as result, the sustainable production of vegetables, aromatics and fruit trees.

Key words: Characterization, Agriculture under cover, protected environments, structures, soil resilience.

La seguridad alimentaria fue definida por la Cumbre Mundial sobre la alimentación (1996), como la disponibilidad física y económica de los alimentos, en cantidades suficientes y por tiempo ilimitado para su consumo. La FAO (1996) igualmente define que la seguridad alimentaria familiar, se refiere a la capacidad de las familias para obtener los alimentos suficientes, ya sea por compra o producción de los mismos, para mantener saludables a sus integrantes. En la actualidad, la seguridad alimentaria se encuentra en crisis a nivel mundial. La situación económica coyuntural, causó un aceleramiento en el alza del precio de los alimentos, afectando el acceso a los mismos en poblaciones vulnerables, como lo son los países en vía de desarrollo (Chonchol, 1998) Por lo que el municipio de Aquitania no es la excepción, en especial la vereda Toquilla afectada por las difíciles condiciones climáticas que limitan las labores productivas de los habitantes de la zona.

En Colombia el sector agrícola que ocupaba un renglón importante en la economía del país ha venido decreciendo; actualmente ocupa un PIB del 2.2% mientras tanto sectores como la Minería, comercio, transporte y servicios crecen potencialmente (DANE 2012). En consecuencia la actividad agrícola se ha visto afectada gravemente debido a la ocurrencia de eventos climáticos extremos especialmente durante las fases del Fenómeno del Niño y La Niña, generando un impacto socioeconómico de grandes proporciones en el ámbito regional, en donde la agricultura depende del régimen de lluvias y comportamiento de temperatura (Fernández, 2013)

Es así como se han propiciado afectaciones a la seguridad alimentaria de las comunidades 4 de acuerdo a lo que menciona la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia; desigualdad en el acceso económico a cantidad y calidad de alimentos requeridos por las familias que garanticen la seguridad alimentaria al interior de los hogares. En ese sentido, los hogares rurales sufren en mayor magnitud y gravedad la inseguridad alimentaria, con prevalencias de 58.5%. Los hogares con condiciones de vulnerabilidad como nivel 1 del SISBEN, bajo nivel de escolaridad del jefe del hogar y de su conyugue, el hacinamiento, entre otras, se constituyen en detonantes de esta condición. (INFOSALUD, 2015)

Es así como, el desarrollo de Sistemas Agroalimentarios Eficientes e Inclusivos, hace necesario el esfuerzo conjunto de políticas para incorporar la agricultura familiar al abastecimiento de alimentos a escala territorial y regional, generando para ello las condiciones y mecanismos operativos que permitan poner en práctica este propósito, y que todo esto permita continuar avanzando hacia la erradicación del hambre y la consolidación de una Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) sostenible y estable. (FAO, 2016). Con el desarrollo y la transformación de la agricultura y del sector rural colombiano, se habrá dinamizado la economía en las zonas rurales y estabilizado su vida social y política, alcanzando un mayor equilibrio regional. Es necesario formular políticas de desarrollo que permitan superar los "cuellos de botella" y los "círculos viciosos" de la pobreza (Machado, 2003)

Por lo anterior, es importante contar con sistemas de subsistencia que faciliten la consecución de los alimentos, como lo son las huertas familiares siendo sistemas de producción agrícola desarrollo de Sistemas Agroalimentarios eficientes e inclusivos como menciona (Ramirez, 2009

5
): “En las huertas se extraen alimentos básicos para la alimentación de algunas comunidades rurales y urbanas, además de contribuir a la conservación in situ de recursos fitogenéticos, pues presentan una gran variedad de especies tanto nativas como cultivadas, que interactúan y forman un complejo botánico bastante biodiverso. Adicionalmente aportan a la economía del grupo familiar y representan los conocimientos tradicionales de los pequeños grupos locales”. A pesar de la función que cumplen las huertas familiares, su conocimiento es escaso y fragmentario, ya que son pocos los estudios etnobotánicos que se han realizado en torno a estos sistemas productivos. En Colombia, en particular en la región Andina, aún no se cuenta con investigaciones que tengan en cuenta el papel que cumplen las huertas familiares en la seguridad alimentaria y en la consecución de ingresos económicos del núcleo familiar.

Con el desarrollo del proyecto se busca contribuir en la disminución de la inseguridad alimentaria que aqueja a las familias de la vereda de Toquilla, municipio de Aquitania, mediante la implementación de iniciativas tales como: Generar procesos de sensibilización referentes a la temática de seguridad y soberanía alimentaria, facilitar el acceso y la disponibilidad de alimentos mediante la implementación de Huertas caseras , fomentar estrategias de agricultura que contribuya a disminuir la inseguridad alimentaria brindando a la comunidad acompañamiento técnico y suministro de insumos, motivando y fomentando la apropiación de la temática de asociatividad, con el fin de garantizar la sostenibilidad del proyecto en el tiempo y con ello se contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona.

“Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (FAO, 2006)

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

6

En Colombia, las fluctuaciones climáticas han afectado de manera fuerte, el desarrollo de las actividades agrícolas. En los últimos años distintas regiones naturales del país han ido presentado mayor vulnerabilidad ante los efectos causados por eventos climáticos extremos con periodos de sequía intensos como los vividos en los periodos 1991-1992 y 2006-2007, y los de excesos de lluvia en 1999-2000 y 2010-2011 (UNAL, 2014) . A partir de estas situaciones los sistemas agropecuarios han venido presentando una alta vulnerabilidad a las amenazas asociadas a la variabilidad climática intra e interanual y sus eventos climáticos extremos tales como inundaciones-encharcamientos y en menor medida heladas y sequías, generando pérdidas económicas y problemas ambientales de amplio impacto.

Esta situación sumada a las condiciones especiales de ubicación presentadas por el municipio de Aquitania vereda de Toquilla con alturas superiores a 2700 msnm, hacen que se presentan continuas heladas que por lo general, ocurren en las épocas secas de verano a partir de la segunda quincena de diciembre que pueden llegar hasta la segunda semana de marzo (Aquitania, 2011) limitando así la actividad agrícola de cualquier tipo situación que a la vez repercute en el aumento de las actividades de ganadería a pequeña escala (EOT 2001).

Todo esto ha venido impactando de manera grave la seguridad alimentaria de las familias de la vereda de toquilla según lo reporta (ESE Salud Aquitania):” La poca disponibilidad de alimentos aumenta los casos de malnutrición, Bajo peso al nacer, Mala nutrición en gestantes y no consumo de micronutrientes”.

¿Con el establecimiento de huertas bajo sistemas protegidos se garantiza la seguridad alimentaria de los habitantes de la vereda toquilla del municipio de Aquitania?

2. JUSTIFICACIÓN

8

El establecimiento de sistema de huertas bajo cubierta resulta como una alternativa positiva frente a las condiciones agroclimáticas de esta vereda ya que, al estar protegidos en estructuras bajo cubierta, no dependerán de las condiciones ambientales, lo cual es ideal ya que evita que haya daños ocasionados por heladas, granizadas o fuertes sequias, al que sí están expuestos las plantaciones tradicionales y las cuales pueden ocasionar pérdidas totales.

A la vez la huerta casera será una fuente de producción y auto abastecimiento de verduras, hortalizas, plantas medicinales y/o aromáticas, logrado así una alimentación sana donde se incluye en su dieta lo producido brindado así un complemento para mejorar la seguridad alimentaria para sus familias. Todo esto basado en un sistema continuo de producción donde se va a garantizar que las familias de esta zona tengan más arraigo a la tierra, se pueda producir alimentos limpios y a la vez se esté generando un ingreso para las familias con la venta de los productos que, aunque sean a pequeña escala servirán para el mantenimiento de la huerta y supla algunos gastos de la familia

En la parte productiva se logrará la reactivación de las actividades productivas de la zona mediante la producción de alimentos básicos de fácil producción y a la vez se estará implementando técnicas agrícolas que busquen aumentar la producción y controlar el correcto desarrollo de la huerta

En el aspecto social, se fortalecerá una cultura ambientalmente sostenible, generando sentido de pertenencia y arraigo por el entorno entre los pobladores, manejo adecuado de los recursos naturales y de las áreas protegidas, manteniendo el equilibrio ecológico y mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones. Las familias participantes serán un ejemplo de superación frente a su comunidad, generando mayor oportunidad para las mujeres en especial a las que son cabeza de familia.

De no resolver la situación se evidenciará mayores problemas nutricionales en niños y adultos mayores y a la vez se generará desplazamiento ya que no existirá alternativas para producir su propio alimento.

3.1.GENERAL

- Establecer 12 huertas orgánicas en un ambiente protegido en la vereda Toquilla, municipio de Aquitania, buscando mejorar la seguridad alimentaria familiar.

3.2.ESPECIFICOS

- Caracterizar a la comunidad de la vereda de toquilla municipio de Aquitania a través de la aplicación de una encuesta
- Diseñar y Ejecutar un plan de capacitación frente a la producción de hortalizas y establecimiento sistemas de siembra bajo cubierta.
- Realizar la Construcción y establecimiento de 12 las huertas ecológicas utilizando el método de ambiente protegido.
- Evaluar efectos del establecimiento de huertas orgánicas

En la región de Boyacá en la producción de hortalizas se pueden caracterizar el sistema de producción Tradicional donde son: áreas de producción en zonas de minifundio; la toma de decisión para la siembra condicionada a factores climáticos; el inicio de la temporada de lluvias determina y garantiza el suministro de agua necesaria para el establecimiento de los cultivos y, la cosecha coincide con la época más seca. El acompañamiento técnico es escaso o nulo, la productividad es muy baja y la comercialización se realiza a través de intermediarios que abastecen los mercados regionales y las principales centrales de abastos del país. (MADR, 2014)

El problema de las heladas se presenta en la mayoría de la región de Boyacá donde históricamente se ha visto afectado por el fenómeno, las cuales se presentan de forma especial en los meses secos del año y en las poblaciones ubicadas a más de 2.500 m.s.n.m (Gobernación Boyacá, 2018)

El cambio climático ha tenido un gran impacto en los rendimientos en las producciones agrícolas ya que este se ha visto afectado gravemente debido a la ocurrencia de eventos climáticos extremos especialmente durante las fases del Fenómeno El Niño y La Niña. Las anomalías climáticas involucradas en el cambio climático a través de la variabilidad climática generan un impacto socioeconómico de grandes proporciones en el ámbito regional, en donde la agricultura depende del régimen de lluvias y comportamiento de temperatura, lo que ocasiona inundaciones y deslizamientos en terrenos cultivados, proliferación de plagas y expansión de enfermedades, cambios en los ciclos vegetativos de los cultivos, cambios en los ciclos de plagas, mayor estacionalidad de la producción, pérdidas en la producción y rendimiento de cultivos,

importación de productos agrícolas y amenaza a la seguridad alimentaria entre otros

12

(IDEAM, 2013)

Esta situación hace que la explotación de alternativas productivas como las desarrollada en el municipio de Socotá – Boyacá bajo el nombre de seguridad alimentaria Socotá cobren importancia para zonas de condiciones especial en la cual se establecieron 30 huertas caseras donde su objetivo fue la producción de hortalizas y aromáticas bajo sistema de protección, (IELCO, 2015)

Asimismo, el municipio de Cocuy- Boyacá se estableció proyecto ECOVIDA donde se construyeron 60 huertas beneficiando a cerca de 270 personas, con el único objetivos de fortalecer las seguridad alimentaria de los habitantes de la zona ocasionando un impacto positivo dentro de las comunidades (IELCO, 2016)

4.1.Marco Teórico

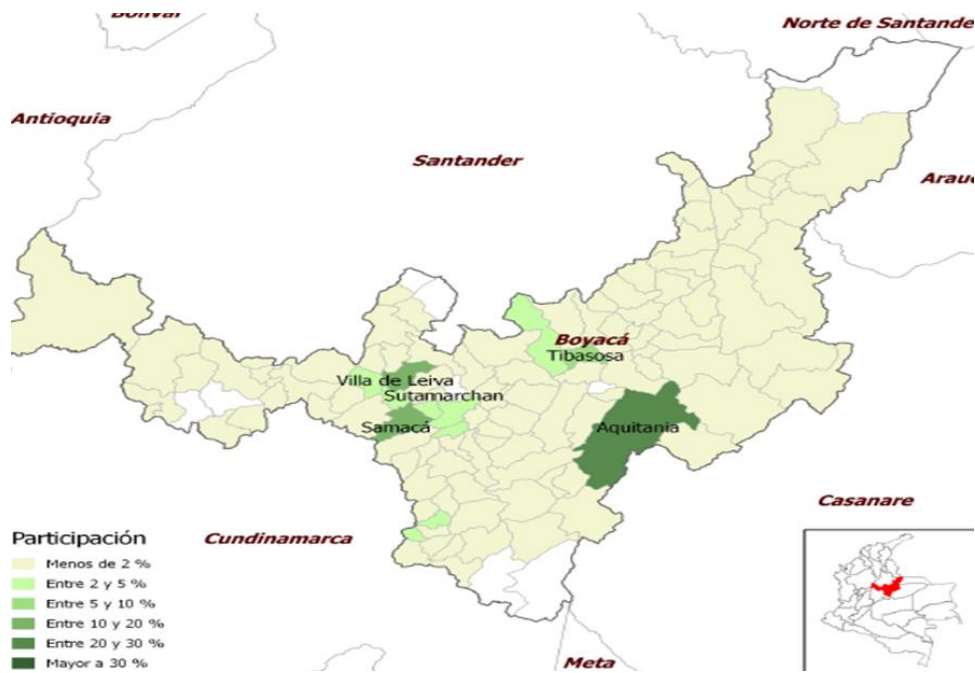
4.1.1. Producción de hortalizas en el departamento de Boyacá

La producción hortícola en Colombia, es de economía campesina y destinada a la a satisfacer el mercado interno. La escaza generación de valor, a través de procesos de transformación limita la oferta a la comercialización de productos primarios. El consumidor colombiano, poco exigente en el consumo de productos de calidad e inocuidad, contribuye al lento desarrollo del

subsector. Sin embargo, en los últimos años, la mejora en los indicadores socioeconómicos del país, permite la llegada y acceso a nuevos productos, tanto nacionales como importados. 13

La Cadena ha priorizado tres núcleos productivos principales que corresponden a los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y Nariño, que en conjunto representan el volumen más significativo del área productiva en el país. En el mismo sentido, tres núcleos secundarios relevantes: Antioquia, Norte de Santander y Santander. (MADR, 2014)

Figura 1 Producción Hortícola departamento de Boyacá



Autor: Oferta Agropecuaria MADR – 2012



Autor: Evaluaciones agropecuarias por consenso 2015

De acuerdo a las características de los factores ambientales se tendría en cuenta que las especies de hortalizas que se adapten a este medio.

Tabla 1. Especies de hortalizas para clima frío

| Espece | Msnm |
|-----------|-------------------------|
| Lechuga | 800 y 2.800 m.s.n.m |
| Zanahoria | 300 a los 2.900 m.s.n.m |
| Cilantro | 800 y 2.800 m.s.n.m |
| Espinaca | 1.600 y 2.800 m.s.n.m |
| Brócoli | 2.200 y 2.800 m.s.n.m |
| Remolacha | 2,600 y 3,000 m.s.n.m |
| Arveja | 2.800 m.s.n.m |

Fuente: Autor

4.1.2. Producción orgánica de hortalizas:

15

La Agricultura Orgánica es un proceso que busca optimizar los recursos e insumos con los que cuentan los lugares de producción agrícola ya sean fincas, grandes empresas e incluso hogares de las ciudades donde se quieren implementar huertos de consumo mínimo. El fin de este sistema de producción es optimizar la economía y sostenibilidad de los cultivos y primordialmente impulsar el consumo de productos 100% naturales. Como menciona (Barajas, Murillo y Moreno. Producción orgánica en alta montaña) Los residuos de la cosecha sirven como alimento para los animales que viven en la finca, después van al compostaje que se usa para cultivar las plantas. Funciona como una cadena, allí todo tiene una función, sobre todo los residuos cuyo manejo y aprovechamiento contribuye a conservar el ambiente sano. Cada planta debe tener su limpieza, hay que quitarles las hojas o partes dañadas que a su vez son utilizadas para los animales de la finca, conejos, gallinas, patos, vacas, perros, gatos, peces y pollos, ellos son alimentados con estos residuos de la postcosecha.

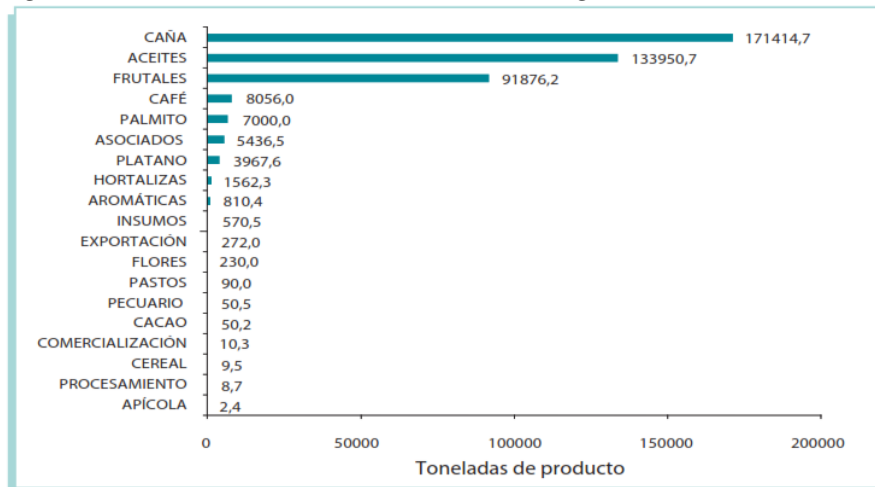
En los últimos años la agricultura orgánica ha incrementado su participación en el mercado mundial, no solo como resultado de una mayor preocupación por el deterioro de los recursos naturales, sino también por el interés de los consumidores en adquirir productos inocuos y de alta calidad, que garanticen una disminución real de los riesgos asociados al consumo de alimentos contaminados por agroquímicos. Esta situación ha estimulado la generación de incentivos en términos de precios para dichos artículos, impulsando las cadenas de suministro de productos y servicios enmarcados en normativas internacionales que posibilitan la agregación de valor a los productos mediante su certificación.

En Colombia, se presentó un incremento en el área de producción durante los últimos años al pasar de 25.000 ha en 2001 a cerca de 42.200 en 2009 (UNAL, 2012) Este crecimiento fue

determinado tanto por el deseo de implementar un modelo de producción agrícola

sostenible, como también por los incentivos económicos relacionados con el incremento en el precio de los productos y la demanda por parte de los consumidores.

Figura 3. Producción nacional de cultivos orgánicos



Autor: MADR 2011

4.1.3. Invernaderos y sistemas de cubierta.

Un invernadero es un lugar cerrado, estático y accesible a pie, con una cubierta de cristal o forrada con plásticos para invernadero que permite el desarrollo acelerado de plantas y cultivos en condiciones climáticas adversas o desfavorables para las semillas. El invernadero surgió en el siglo XIX en los países bajos para sembrar cultivos que, de otra forma, no podrían soportar la temperatura de estos lugares

En Colombia, dada la variedad de sus pisos térmicos, los invernaderos son importantes, entre otros factores, para la seguridad alimentaria de los habitantes dado que permiten sembrar distintos tipos de cultivos que no necesariamente son de temporada. (Infoagro, 2018)

De acuerdo a sus materiales, incluyendo sus geomembranas, poseen diversas formas y tamaños que permiten generar ambientes controlados con condiciones ideales de humedad y temperatura para los cultivos. Mencionaremos algunos de los más utilizados en el país.

Invernadero holandés

Provistos con paneles que son útiles para controlar la recolección de agua pluvial, así como su posterior aspersión en mangueras para riego. Es de alto costo por la implementación de éstos, pero su retorno de inversión garantiza controlar las condiciones ambientales que lo rodean.

Invernadero almeriense

Por su tamaño es una de las pocas construcciones humanas que pueden verse desde el espacio, debido a que este tipo de invernaderos son grandes extensiones de plástico que, en la región de Almería (España), estaban destinados a sembrar uva, pero al ver que el plástico cortaba el viento y daba una sensación térmica que aceleraba las cosechas, los campesinos decidieron cambiar su uso para otros cultivos. Razón por la que ha sido replicado en otras partes del mundo con polisombras de gran extensión. (Infoagro, 2018)

Invernadero Túnel

Es una estructura de 2.75 o 3 metros cuadrados de altura muy utilizado en zonas con alto impacto de viento, es curvo y no recto, así como su cumbrera, o punto más alto, permite la mejor irrigación de los sistemas de riego por la gravedad.

Es una estructura semicircular, constituido por arcos cuyo soporte metálico se monta de manera sucesiva, esto es, de implementar paso a paso cada elemento del invernadero.

Este tipo de invernadero se utiliza bastante, destacando las siguientes ventajas:

- Es de fácil construcción y de fácil conservación.
- Es muy aceptable para la colocación de todo tipo de plástico en la cubierta.
- La ventilación vertical en paredes es muy fácil y se puede hacer de grandes superficies, con mecanización sencilla. También resulta fácil la instalación de ventanas cenitales.
- Tiene grandes facilidades para evacuar el agua de lluvia. · Permite la unión de varias naves en batería.

La anchura que suele darse a estos invernaderos es de 12 a 16 metros. La altura en cumbre está comprendida entre 3,25 y 4 metros.

Si la inclinación de los planos de la techumbre es mayor a 25° no ofrecen inconvenientes en la evacuación del agua de lluvia.

La ventilación es por ventanas frontales y laterales. Cuando se trata de estructuras formadas por varias naves unidas la ausencia de ventanas cenitales dificulta la ventilación (Infoagro, 2018)

4.1.4. Agricultura Bajo Cubierta

Para el desarrollo de una agricultura moderna y competitiva, la protección de los cultivos se ha convertido en una verdadera necesidad. Los consumidores demandan productos de excelente

calidad, en todo tiempo, sin daños por agentes climáticos, plagas ni enfermedades. A su vez 19 los agricultores requieren de una alta productividad (cultivos protegidos o semiprotegidos) para mantener las exigencias de los mercados, lo que implica el uso de una serie de tecnologías que se enmarcan dentro del concepto de agricultura protegida.

Existe una diversidad de definiciones acerca del concepto de agricultura protegida. Sin embargo, podemos resumirlo en: toda estructura cerrada, cubierta por materiales transparentes o semitransparentes, que permite obtener condiciones artificiales de microclima para el cultivo de plantas y flores en todo tiempo y bajo condiciones óptimas. Bajo este sistema agrícola especializado se lleva a cabo el control del medio edafoclimático alterando sus condiciones (suelo, temperatura, radiación solar, viento, humedad, entre otros, lo que permite modificar el ambiente natural en el que se desarrollan los cultivos, con el propósito de alcanzar adecuado crecimiento vegetal, aumentar los rendimientos, mejorar la calidad de los productos y obtener excelentes cosechas.

El objetivo de la agricultura protegida es obtener producciones con alto valor agregado (hortalizas, frutas, flores, ornamentales y plantas de vivero). Además de:

- Proteger los cultivos de las bajas temperaturas.
- Reducir la velocidad del viento.
- Limitar el impacto de climas áridos y desérticos.
- Reducir los daños ocasionados por plagas, enfermedades, nematodos, malezas, pájaros y otros predadores.

- Reducir las necesidades de agua.
- Extender las áreas de producción y los ciclos de cultivo.
- Aumentar la producción, mejorar la calidad y preservar los recursos mediante el control climático.
- Garantizar el suministro de productos de alta calidad a los mercados hortícolas.
- Promover la precocidad (adelanto de la cosecha).
- Producir fuera de época.

4.1.5. Ventajas de un sistema de cubiertas

La finalidad de tener un cultivo bajo plástico es protegerlo de las variaciones del clima. Además de esto, es importante sacar el máximo provecho a la radiación solar, que mantiene el calor gracias a la cubierta. Esto en función de controlar la humedad del ambiente, la temperatura y demás variables ambientales. Es importante tener claro, que todo esto se hace para favorecer el desarrollo de los cultivos. (Agropinos, 2018)

Además de lo anterior, la polisombra o el plástico, también permite atrapar la energía en el interior de invernadero. Si se aumenta la temperatura y se mantiene el calor, se protegerá el cultivo en épocas de invierno. A continuación, le contamos más ventajas:

Mejor producción: Los agricultores que manejan cultivos en invernadero, lo hacen con el fin de garantizar el óptimo desarrollo de la producción, al aislarlo de las condiciones climáticas. Esto permitirá un control sobre el calor y las propiedades que exigen las plantaciones, para dar una

buena cosecha. El rendimiento por unidad de superficie, puede llegar a ser hasta 3 veces mayor que los cultivos que se encuentran a campo abierto.

21

Menos riesgos: El cambio climático está afectando de manera notable las plantaciones a campo abierto, no sólo por las heladas que se presentan, sino también por las lluvias y las altas temperaturas. La función del plástico en estos casos es conservar las condiciones del cultivo equilibradas. Ahora, no están completamente exentos de algún daño, pero si tienen una probabilidad mucho menor. Para reducir más estas problemáticas, se recomienda montar sistemas de riego, para mantener hidratadas las plantas.

Control de plagas y enfermedades: Uno de los factores más relevantes y determinantes, es que el plástico protege de diferentes plagas y enfermedades. Esto gracias a que el objetivo principal de construir un invernadero, es aislarlo del exterior y montar un sistema de control, con mangueras para riego y otros elementos. (Agropinos, 2018)

4.1.6. Agroclimatología de zonas con alturas superiores a 2800 msnm.

En el régimen monomodal o biestacional, la estación seca está determinada por el invierno del hemisferio norte; es el más frecuente en los trópicos y se caracteriza por presentar un período de lluvias máximas, generalmente a mitad de año entre abril y noviembre, seguido de uno de pocas lluvias a finales y a comienzos del año, entre diciembre y marzo. Las consecuencias ecológicas de la biestacionalidad hídrica inciden en los ritmos térmicos diarios, puesto que en la época seca se producen mayores oscilaciones diarias de temperatura y los máximos valores de insolación y

radiación, con una amplitud media anual de temperatura, menor de 3°C se manifiestan en la 22
vertiente oriental de la cordillera Oriental y norte de la región andina. (Imeditores, 2001)

Los cambios del clima dificultan la producción de alimentos en las zonas cercanas al páramo. Las fluctuaciones, como la lluvia, las heladas y las temporadas secas hacen que las plantas tengan distintos cambios, un lento crecimiento, variación en el tamaño de sus productos, problemas de calidad y enfermedades. En invierno aumentan las plagas que pueden atacar los cultivos (babosas, saltamontes, ácaros). El clima seco ayuda para que la producción sea sana y gane tamaño, pero es necesario tener cuidado con el manejo y suministro de agua. Las heladas provocan grandes daños porque queman la producción. (Moreno, 2015)

4.1.7. Heladas en Colombia

El fenómeno de la helada en Colombia es bastante más frecuente de lo que podría esperarse y es causante de millonarias pérdidas a la agricultura de las tierras altas del país. Afecta áreas localizadas a más de 2500 m.s.n.m, especialmente en los meses secos del año. Puede afirmarse que el único tipo de helada que se presenta en el país es la de radiación:

Este tipo de heladas es típico de las regiones tropicales y son factibles de presentarse a partir de los 2500 metros sobre el nivel del mar (msnm), y básicamente se origina por la pérdida de calor que sufren las plantas y el suelo y que ceden a la atmosfera durante la noche por medio del proceso de radiación. (IDEAM, 2012)

Hay dos subcategorías de heladas de radiación:

- Helada blanca: ocurre cuando el vapor de agua se deposita sobre la superficie y forma 23

una capa blanca de hielo que se denomina normalmente “escarcha” (Snyder & Abreu, 2010)La helada blanca es la de mayor ocurrencia en este medio y el aspecto blanquecino del cultivo puede permanecer un tiempo después de la salida del sol, lo que indica que dentro del cultivo aún persiste la condición de helada, (Hurtado, G., 1996).

- Helada negra: ocurre cuando la temperatura cae por debajo de 0°C y no se forma hielo sobre la superficie. Si la humedad es suficientemente baja, entonces la temperatura de la superficie puede que no alcance la temperatura del punto de rocío y no se formará escarcha (Snyder & Abreu, 2010) La cual es originada por enfriamiento nocturno y por tanto desaparece generalmente a la salida del sol.

En el territorio nacional las heladas se dan principalmente en los altiplanos y los cultivos más expuestos son generalmente las flores, la papa, el maíz y las hortalizas de clima frío.

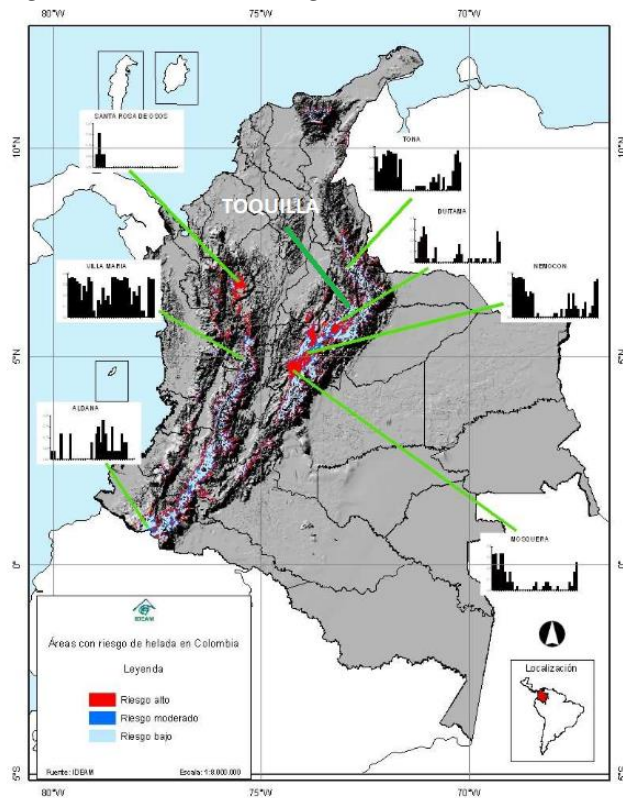
El daño que ocasiona una helada negra depende de la temperatura, el tiempo de exposición, la velocidad de congelación y descongelación de los tejidos, del agua de reserva, la nutrición, la aclimatación, la susceptibilidad y la edad de la planta.

Las heladas afectan negativamente los vegetales, en particular cuando éstos se encuentran en período activo de crecimiento, con serias consecuencias sobre la producción, calidad y rendimiento de frutas, hortalizas, flores, papa, maíz, arveja, frijol y granos (cebada y trigo).

Como resultado de la presencia de heladas, los vegetales pueden presentar daños muy leves que van desde la falta de pigmentación, presencia de manchas en la superficie de algunos frutos, rompimiento de membranas, deterioro en las hojas superficiales, hasta otros más drásticos como endurecimiento, ennegrecimiento y pudrición de los tejidos ocasionando la pérdida de calidad y de la producción total en casos extremos, particularmente cuando se presentan las llamadas heladas negras.

A nivel espacial las áreas más susceptibles a heladas se encuentran en los Altiplanos fríos, localizados entre 2500 y 3000 msnm, correspondiéndoles temperaturas medias entre 9°C y 12°C, cuyas características de cielos despejados o escasa nubosidad y con humedad del aire muy baja favorecen la pérdida de radiación terrestre en las horas de la noche y madrugada (Hurtado G. , 1996). El altiplano Cundiboyacense (donde se encuentra el municipio de Aquitania) en la Cordillera Oriental y los altiplanos de Túquerres e Ipiales en Nariño y el de Paletará (Cauca) al suroccidente del país, son las zonas de mayor susceptibilidad a heladas. (Figura 2.1).

En Colombia las épocas secas son las de mayor probabilidad de ocurrencia de heladas. La probabilidad de presentación de una helada en áreas críticas del altiplano Cundiboyacense supera el 90% mientras en otras zonas no supera más del 50% de probabilidad (Mayorga González, & Hurtado, 2008). Se presume que la variabilidad climática de la zona pueda influenciar la ocurrencia de las heladas, especialmente los eventos que inhiban la formación de nubes.



Fuente: IDEAM (Mayorga, González, & Hurtado, 2008).

4.2. Marco Legal

- *Ley 1930 De 27 De Julio De 2018 (Congreso de Colombia 2018)*

Por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia

Artículo 3°. Definiciones.

Habitantes tradicionales de páramo. las personas que hayan nacido y/o habitado en zonas de los municipios que hacen parte de las áreas delimitadas como ecosistemas páramo y que en la actualidad desarrollen actividades económicas en ecosistema.

Parágrafo 4°. Las prácticas económicas llevadas a cabo en estas áreas deberán

26

realizarse de tal forma que eviten el deterioro de la biodiversidad, promoviéndose actividades de producción alternativas y ambientalmente sostenibles que estén en armonía con los objetivos y principios de la presente ley.

Artículo 10. De las actividades agropecuarias y mineras

Podrá permitirse la continuación de actividades agropecuarias bajo impacto que se vienen desarrollando en las zonas de páramo delimitados, haciendo uso de las buenas practicas que cumplen con los estándares ambientales y en defensa los páramos.

Las actividades agrícolas bajo impacto y ambientalmente sostenibles se deberán ceñir a los lineamientos que para el efecto establezca el Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 17°. Asociatividad. Las comunidades que habitan páramos podrán asociarse, o fortalecer las asociaciones existentes, a fin de participar en programas y proyectos protección, restauración. Sustitución o reconversión de actividades no permitidas, la ejecución de negocios verdes, entre otras, llamadas a brindarles alternativas de subsistencia. Así mismo, serán llamadas a participar en la formulación e implementación del Plan de Manejo Ambiental.

- ***Resolución 1771, De 2016 (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible 2016)***

Mediante la Resolución 1771, de 2016, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible procedió a delimitar el páramo Tota-Bijagual-Mamapacha. La decisión del Ministerio prohíbe en el interior de esta área de páramo la exploración y/o explotación de recursos naturales no

renovables, así como la construcción de refinerías de hidrocarburos, para lo cual la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) o las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR).

Artículo 4 (directrices específicas para actividades agropecuarias)

Se deben diseñar y poner en marcha programas de sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias velando por la protección de los servicios ecosistémicos del páramo.

El desarrollo de actividades agropecuarias deberá tener en cuenta las guías ambientales para el sector agrícola y pecuario expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Debe prestarse especial atención a aquellas actividades agropecuarias de subsistencia o que están llamadas a garantizar el mínimo vital de las comunidades ubicadas al interior del páramo, en la gradualidad de la reconversión evitando en todo caso una ruptura abrupta de las comunidades con su entorno y contribuyendo al mejoramiento de sus condiciones de vida.

La planeación del desarrollo de las actividades deberá incorporar herramientas de planificación: predial y promover la conservación de la agrobiodiversidad.

Frente a la reconversión agropecuaria, esta se debe entender como una estrategia orientada a integrar acciones que conlleven a la transformación de los actuales modelos de producción no compatibles con el ecosistema, por modelos de producción agroecológica, buscando la sostenibilidad del territorio con periodos de gradualidad de hasta 10 años, que dependen de la complejidad social, el estado de cada páramo y la diversidad de las actividades agropecuarias. (Corpoboyacá, 2018)

Agricultura Orgánica: La agricultura orgánica es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de finca, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo, a minimizar el uso de los recursos no renovables y no utilizar fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana. La agricultura orgánica involucra mucho más que no usar agroquímicos.

Desarrollo Sostenible: Es una forma equilibrada que satisface las necesidades del presente sin poner en riesgo, a las generaciones futuras; es decir, que la naturaleza no se convierta en una amenaza para los seres humanos, ni estos se conviertan en una amenaza para la naturaleza. Para que exista este tipo de equilibrio es necesario tener en cuenta que desarrollo no significa destrucción (Ortega G, 2015)

Huerta Casera: Es el cultivo de alimentos para consumo del hogar y se logra en espacios pequeños que se pueden utilizar de manera muy eficiente. La huerta se debe programar con un Plan de Cultivo que incluye prácticas como la rotación de cultivos, siembra intercalada, siembra escalonada y cultivos asociados (Finca y campo, 2018)

Invernaderos: Es una construcción agrícola usada para el cultivo y/o protección de plantas, con cubierta de película plástica translúcida que no permite el paso de la lluvia al interior y que tiene por objetivo reproducir o simular las condiciones climáticas más adecuadas para el

crecimiento y desarrollo de las plantas cultivadas establecidas en su interior, con cierta independencia del medio exterior (Agrocampo, 2012)

29

Resiliencia: Capacidad de un ecosistema para resistir los cambios o para, tras sufrir cambios, generar mecanismos que lo hagan recuperar su estado original. Se evalúa mediante factores como la fluctuación de las poblaciones, la resistencia a las perturbaciones, la velocidad de recuperación tras sufrir una perturbación y la estabilidad en la composición de las comunidades que lo integran (Hernández, 2012)

Seguridad alimentaria: Es cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida sana y activa (FAO, 2006)

4.4.Marco Geográfico.

30

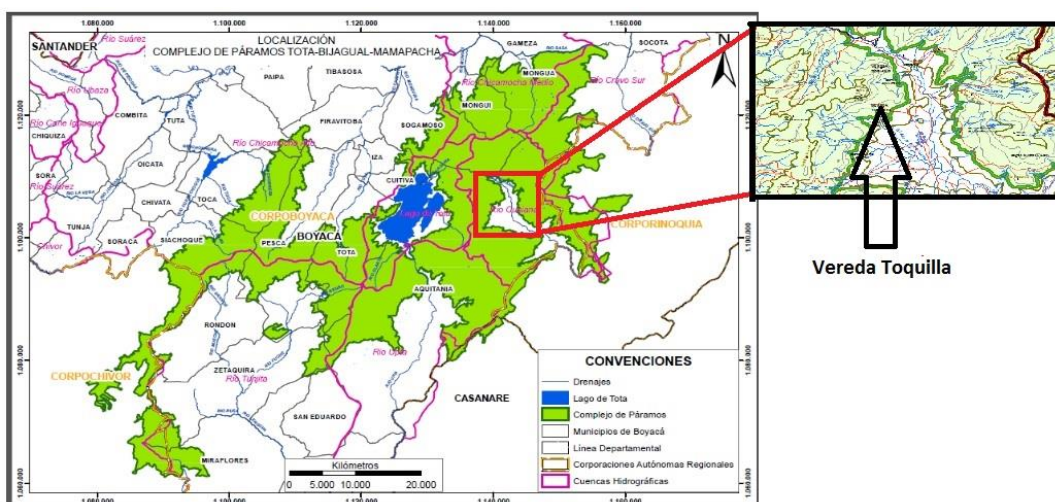
El complejo de páramos Tota – Bijagual – Mamapacha el cual se ubica, casi en su totalidad, en el departamento de Boyacá. Está conformado por tres sectores: las partes altas aledañas al lago de Tota en el denominado borde del altiplano cundiboyacense con los páramos de Toquilla, Sarna, Suse y Los Curíes; el macizo de Mamapacha donde se destacan los cerros de Moya, alto de los Osos, de Doña Francisca, Garabato y las cuchillas de Mamapacha y Pategallo; y el macizo de Bijagual en la zona norte con las cuchillas Loma Azul, Ricaurte, Caguatá y Mesetas, conectadas estas dos últimas con los dos macizos. Hacen parte del complejo las zonas altas de 27 municipios, ocupando 127.310 hectáreas, localizadas en un rango entre los 3.100 y 3.970 metros sobre el nivel del mar msnm (Humboldt, 2017)

Aquitania se localiza en la Provincia de Sugamuxi, al oriente del Departamento de Boyacá. Regionalmente posee una ubicación estratégica sobre estribaciones de la cordillera Oriental, al pasar por su territorio rural la vía que comunica a Bogotá con el Departamento del Casanare y con la vía marginal de los Llanos que sirve de comunicación con la región de la Orinoquía, Venezuela y Sur América. Siendo su área una de las más extensas de Departamento.

La topografía del municipio Aquitania tiene terrenos quebrados con algunas superficies planas alrededor del lago y superficies onduladas en las partes altas de los páramos. El municipio posee parte de su territorio en zonas de páramos localizados por encima de los 3.200 metros sobre el nivel del mar, que corresponden a 40.697,28 ha según los datos del IGAC y pertenece a el páramo Tota-Bijagual-Mamapacha. (Bancoldex, 2015)

La Temperatura media es de 11° Centígrados. La humedad relativa es variable y de carácter estacional (máxima en época de lluvias y mínima en estaciones secas). Para la humedad relativa, se tiene rangos entre: 85% y 90% a una altura de 3400 m.s.n.m; 85% - 90% a una altura de 3.400 m.s.n.m; 71% - 91% a una altura de 2,600 m.s.n.m; 85% promedio anual para los principales páramos del Municipio; y de 70% promedio anual para las inmediaciones de la cuenca del Lago de Tota. (IDEAM , 2015)

Figura 5. Ubicación donde se desarrollará el proyecto



Autor: instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt 2012

4.5.1. Fuentes de información primaria

Realización de la encuesta socioeconómica en la que se visitó en su hogar a las familias interesadas en el proyecto donde se explicó el proyecto y a la vez se realizó la encuesta.

Para la realización de esta se desarrollará un estudio analítico descriptivo, en el que se emplearan técnicas cualitativas en la fase de recolección de información: fuentes documentales de donde se obtuvieron datos relevantes sobre el contexto biofísico del área de influencia.

4.5.2. Fuentes de información secundaria

- Plan de desarrollo del municipio de Aquitania Boyacá 2016-2019.
- Esquema de Ordenamiento Territorial Aquitania Boyacá
- Resolución 1771 del 28 de octubre de 2016

4.6.Instrumentos de Recolección de datos.

Teniendo en cuenta que el proyecto se encuentra orientado a la preservación del medio ambiente y la seguridad alimentaria de los campesinos habitantes en el páramo de Toquilla del municipio de Aquitania, se planeó reconocer la zonas a través de la observación participante, no participante y la implementación de una encuesta con categorías referentes a aspectos socioeconómicos, familiares, ambientales, y sistemas agropecuarios con un enfoque mixto, es decir, contiene elementos de análisis cualitativos y cuantitativos que permitieron identificar la situación y estado actual de los campesinos interesados en hacer parte del proyecto.

Diseño metodológico

el estudio para este proyecto es un diseño no experimental basado en la observación a partir de las experiencias obtenidas con el establecimiento los sistemas protegidos.

5.1. Definición de la población o muestra.

La población o muestra fue seleccionada a partir de la caracterización algunas familias de la comunidad de la vereda toquilla municipio de Aquitania basada en aspectos de condiciones socioeconómicas, tenencia de la tierra, y condiciones de discapacidad entre otras

5.2. Materiales Y Métodos.

Encuesta socioeconómica

- Equipo de computo
- Papelería
- cámara.

Materiales: Los materiales relacionados a continuación están por unidad los cuales son los que se requiere para el establecimiento de cada una de las huertas.

- Lote de 10x10 m de con pendiente inferior de 15% preferiblemente y sin problemas de encharcamiento. 34
- 100 metros de polisombra
- 20 postes de 2,50 mts
- 16 limatones de 10 mts
- 5 limatones de 4 mts
- 350 metros de alambre calibre 14
- 80 metros de plástico con protección UV calibre 16
- 2 Rollos de malla para gallinero de 1.8 metros de altura por 36 metros de longitud.
- Azadón, pala, ahoyadora
- 1 rollo de manguera de $\frac{3}{4}$
- Semillas de hortalizas (lechuga, zanahoria, cilantro, espinaca, repollo, remolacha, arveja)
- 6 plantas de aromáticas (tomillo, hierbabuena, ruda)

Capacitaciones

- Marcadores
- Equipos de computo

Para la compra de los materiales el proyecto estuvo financiado por FELM que es una agencia de la Iglesia Evangélica Luterana de Finlandia (ELF) en conjunto con el Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia.

5.3.1. Caracterización de la comunidad de Toquilla

Se realizó por medio del uso de encuesta aplicada a 35 familias de la vereda Toquilla donde se abordaron cinco capítulos o ítems que buscaban obtener información relacionados con los aspectos socioeconómicos, familiares, ambientales, y sistemas agropecuarios que contiene elementos de análisis cualitativos y cuantitativos que permitieron identificar la situación y estado actual de los campesinos interesados en hacer parte del proyecto

A partir de la información obtenida se priorizaron 12 familias teniendo en cuenta aspectos como:

- Edad: Se estableció un rango de edad donde la persona participante pudiera realizar las labores de establecimiento y mantenimiento de la huerta.
- Composición familiar: Los hogares donde vivieran más personas se les dio prioridad ya que la huerta tuvo un impacto más grande en su alimentación
- Madre cabeza de hogar: Los donantes para el proyecto tenían este requisito prioritario para escoger las familias ya que para ellos en nuestro país existe mucha desigualdad y a la mujer no se le da un papel principal
- Personas con Discapacidad: las familias que tuvieran una persona con discapacidad se les dio prioridad ya que este fue otro requisito de la agencia donante
- Ingresos: Se buscó familias con bajo recursos económicos
- Disponibilidad de tiempo: Para asistir a los talleres y para el cuidado de la huerta
- Propiedad del terreno: Por experiencias con los proyectos anteriores ya mencionados se buscó que los terrenos fueran propios ya que cuando son en arriendo puede suceder que el

participante tiene que cambiar de hogar. Lo que conlleva a que la huerta ya establecida se pierda o quede en manos del dueño de la finca 36

- Área para la huerta: Se requiere que el participante posea en área de 10 x10 mts² ya que fue el área que se utilizó para el establecimiento de las huertas

Después de seleccionar las familias se visitó en sus hogares para que firmaran el acta de compromiso donde se explicaba los requisitos que se tenía por parte del participante para el correcto desarrollo del proyecto.

5.3.2. Diseño y ejecución plan de capacitación

A partir de la caracterización de la comunidad se diseñó un plan de capacitación basado en principios de coherencia, secuencia y fácil desarrollo donde se estableció el plan de trabajo en donde se acordó 6 capacitaciones en temas que fueran útiles para el desarrollo del proyecto

| Capacitación | Sesiones | Horas | Temas |
|---|----------|-------|---|
| Preparación de suelos. | 1 | 2 | Limpieza del terreno Nivelación Solarización |
| Establecimiento de huerta en ambiente protegido | 2 | 4 | Tipos de invernaderos Importancia de cubiertas Pasos para establecimiento de huerta (postes, limatones, lona, plástico) Abonos orgánicos vs convencionales |
| Preparación de abonos orgánicos. | 1 | 2 | Tipos de abonos orgánicos Usos y beneficios Preparación de abonos Biopreparados (maceración, purín, infusión, hidrolato) |
| Control de plagas y alelopatía | 1 | 3 | Relaciones benéficas entre diferentes plantas —árboles, hortalizas, aromáticas y medicinales |
| Cosecha | 1 | 2 | Cuidados Compartir conocimientos |
| Visita por parte de otras entidades ambientales | 1 | 7 | Fortalecer lazos de comunicación Semillas nativas Mercado agrícola |

Fuente: autor

Todos estos talleres fueron de carácter obligatorio para los participantes ya que se firmó un acuerdo de compromiso donde se explicará que para el correcto desarrollo del proyecto es necesario capacitar en estos temas. Al finalizar cada taller se entregaron memorias donde se resumía todo lo aprendido en el taller

5.3.3. Elaboración de huertas bajo protección

De acuerdo a las condiciones de la zona de la vereda de toquilla y en base a las experiencias realizadas, se tomaron los aspectos más importantes de cada uno hasta lograr un ideal de un

invernadero. La construcción de los sistemas de cubierta está orientado hacia un invernadero tipo capilla cuyas características básicas son el ángulo de las y posición de las cubiertas, el techo está basado en este sistema ya que favorece la entrada del aire y a la vez brinda un microclima para el desarrollo más eficiente de las hortalizas. Se tomó el modelo de las paredes que usa lona blanca ya que brinda una protección de cierre de cortinas para el control de temperatura y protección contra heladas. La altura se tomó a partir de la entrada de aire a la huerta ya que al hacerlo más bajo no se permitía el flujo del aire evitando así su rompimiento.

Selección de terreno: Se buscó en el terreno del participante un área de 10 x 10 mts que no tenga problema de encharcamientos y sea un terreno plano. También que se encuentre cerca a la casa por seguridad y a la vez sirva de barrera rompe vientos ya que no se encuentran muchos árboles en la región.

Nivelación: Se estableció el área y se demarco para nivelar todo el terreno

Instalación de Cercamiento: Se colocaron 20 postes de 2,50 mts a una distancia entre ellos de 1.50 mts donde se enterró 60 cm.

Instalación de bases para techo: Se instalaron 3 limatones en fila en el centro de la huerta y 2 a las esquinas para la base del techo tipo capilla

Elaboración del techo: Se instalaron 6 listones en vertical de 5 mts y 10 de 5mts en horizontal para la construcción del techo

Instalación de plástico de invernado: se realizó gracias al uso de listones como medio de protección para el plástico.

Instalación de protección: se instaló alrededor de los postes malla de gallinero y alambre de púas para proteger la huerta de animales domésticos

Protección contra factores abióticos: Se usó lona blanca o verde para la protección de 39

vientos y heladas alrededor de la huerta donde se instalará por dentro de la huerta para que no se rasgue y rompa con el alambre de púas.

Preparación de suelos: Después de la construcción del sistema de protección de la huerta se trabajó en el terreno eliminando malezas, terrones, piedras y basura. En condiciones de suelos arcillosos fue necesaria la aplicación de un bulto de cascarilla de arroz para airear y soltar el terreno, así como un bulto de abono orgánico con el fin de favorecer la fertilidad del suelo.

Elaboración de camas o eras: Se establecieron 10 camas de 1.50 mts de ancho por 4 mts de largo.

Solarización: Se instaló en cada cama un plástico negro que se dejó por 2 semanas para acabar con plagas que se encuentren en el terreno.

5.3.4. Siembra de especies seleccionadas

Se sembraron semillas de lechuga, zanahoria, espinaca, repollo, acelga, cilantro y arveja cada especie en una cama, tomando los espacios requeridos por cada especie, todo esto complementado con plantas aromáticas como una alternativa de alelopatía que además contribuiría en el complemento alimentario de la familia.

5.3.5. Acompañamiento y asistencia técnica.

El coordinador del proyecto tuvo como función:

- Acompañamiento en monitoreo y seguimiento en cada huerta de las familias
- Entregas de materiales e insumos.
- Asesorías técnicas para el buen desarrollo de las especies establecidas en la huerta

-Jornadas de capacitación a participantes

40

-Acompañamiento a las huertas establecidas para la introducción de las nuevas técnicas orgánicas aprendidas en los talleres y refuerzo de los temas ya vistos.

5.3.6. Informes y socialización del proyecto a la comunidad

El proyecto al ser financiado por una entidad del extranjero solicito que se realizaran informes trimestrales donde mostrara los avances, las dificultades realizadas en el proyecto.

A la vez al final del año solicito una rendición de cuenta para la entidad donante y posteriormente un informe a las familias participantes y a la comunidad que quiera participar de esta reunión donde se mostraran los gastos, los resultados y los retos que se esperaran de este proyecto

6.1. Caracterización de la comunidad

A partir de la aplicación de la encuesta a 35 familias (ver anexo A) ubicada en la vereda de toquilla municipio de Aquitania se escogieron 12 familias para lo cual se tuvieron en cuenta se obtuvieron los aspectos familiares, habitacionales, manejo de agua y tierra, aspectos económicos y sociales que se referencia en la tabla 3.

Tabla 3. Variables y categorías para la caracterización

| INDICADORES | CRITERIOS A EVALUAR | CUALIFICACIÓN | POBLACIÓN SUJETO |
|----------------------------------|---|---------------|--|
| Aspectos familiares | Estrato socioeconómico, Tipología Familiar, Edad por grupos etarios, Educación, salud, estado civil, Relaciones Familiares, Organización familiar en torno a sistemas de producción | Mixto | 35 Familias campesinas en el Páramo de Toquilla |
| Aspectos Habitacionales | Condiciones habitacionales en cuanto tenencia,, servicios públicos, saneamiento ambiental. | Cuantitativo | 35 Familias campesinas en el Páramo de Toquilla, |
| Uso y manejo del agua | Fuentes de agua, Uso y manejo del agua, Potabilidad del agua | Cualitativo | |
| Uso y manejo de la tierra | Uso del suelo: Agrícola- Pecuario Sistemas de producción | Mixto | |
| Aspectos económicos | Actividades laborales o productivas, Mercadeo, Ingresos, Egresos | Mixto | |
| Aspecto sociales | Asociatividad, Organización comunitaria, | Cualitativo | |

Fuente: Autor

6.1.1. Aspectos Familiares

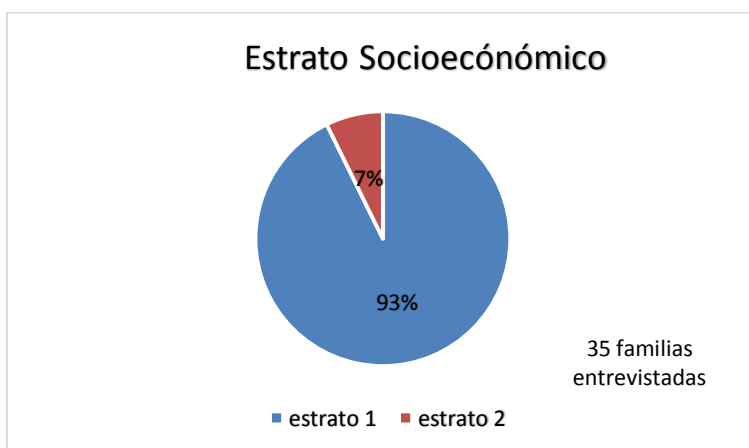
Dentro del estudio del proyecto se quiso identificar aspectos familiares para conocer sus dinámicas en torno a sus prácticas culturales, relaciones intrafamiliares y roles, que permitiera tener un mayor conocimiento frente a estas, a fin de poseer argumentos para la posterior selección adecuada de las personas participes durante el año piloto de ejecución del proyecto.

Estrato Socioeconómico

Tabla 4. Estrato socioeconómico

| Estrato | % | Estrato | % | Total familias encuestadas |
|---------|-----|---------|----|----------------------------|
| 31 | 93% | 4 | 7% | 35 = 100% |

Figura 6 . Estrato socioeconómico



Fuente: Autor

Según los datos arrojados predomina en la zona el estrato socioeconómico 1 con un 93% es decir nivel bajo y un 7% con estrato socioeconómico 2 dentro de las 35 familias entrevistadas, lo cual es un indicador del bajo nivel de vida que poseen estas familias que continuamente superviven buscando los ingresos económicos para el día a día. Es de indicar, que dentro de estos dos lugares habitan más de 4.500 personas en donde se escogió una muestra de 35 familias basado en los ítems que se tomaron en la encuesta realizada con una tendencia del 93% que se encuentran en el nivel bajo-bajo de estrato.

Tipología Familiar

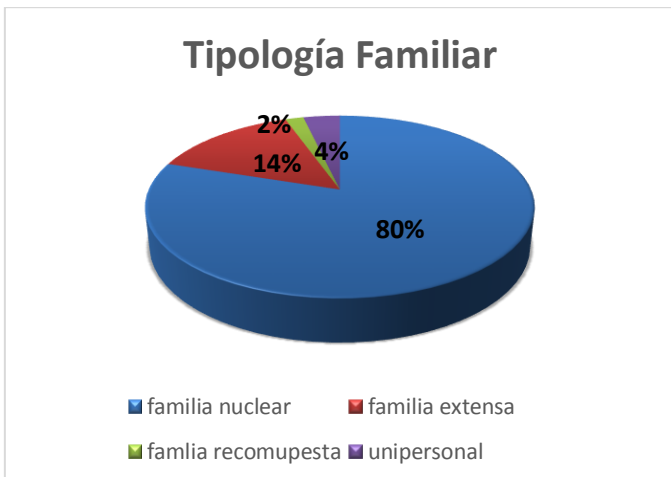
La tipología familiar se estableció con el propósito de identificar a personas que composición familiar de los entrevistados. Cabe mencionar que dentro de las 35 familias entrevistadas se halló un promedio de 2 a 6 integrantes aproximadamente por familia, conformadas por niños, niñas, adolescentes, adultos jóvenes, adultos, y adultos mayores.

Tabla 5. Tipología Familiar

| Familia nuclear | % | Familia Extensa | % | Familia recompuesta | % | Unipersonal | % | Total, familias encuestadas |
|------------------------|----------|------------------------|----------|----------------------------|----------|--------------------|----------|------------------------------------|
| 27 | 80% | 3 | 14% | 1 | 2% | 3 | 4% | 35= 100% |

Fuente: Autor

Figura 7. Tipología familiar



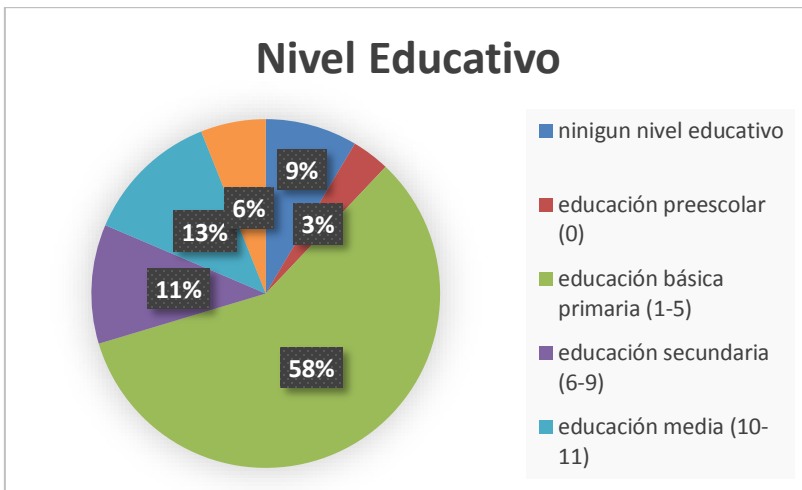
Fuente: Autor

Dentro de las 35 familias entrevistadas se reconocieron 27 de tipo nuclear (formada por la madre, el padre y los hijos, es la típica familia clásica.) con un 80% ; igualmente se hallan 3 familias de tipo extensa (Formada por parientes cuyas relaciones no son únicamente entre padres e hijos) con un 14%, y se encontró 1 familia ensamblada (está formada por agregados de dos o más familias) con un un 2%; del mismo modo se haya dentro de los entrevistados 2 personas que representan el 4% que habitan solas y por lo tanto son de carácter unipersonal. Es claro que predomina la familia de tipo nuclear a diferencia de algunas décadas atrás en donde predominaba la familia extensa.

Nivel De Educación

El nivel educativo, reviste gran importancia pues permite identificar el nivel de conocimiento formal que posee los participantes y establecer así las técnicas para realizar las capacitaciones previstas en el proyecto

Figura 8. Nivel de educación



Es de indicar, que se observa un problema de alta incidencia en relación con el acceso a la educación superior, debido a que en la mayoría de adolescentes al terminar sus estudios de básica media, no tiene opciones de profesionalización por factores económicos lo que conlleva a que sus oportunidades laborales se limiten. En este sentido, es de aclarar que algunos jóvenes deciden quedarse en la zona rural para dedicarse a la ganadería para la producción de leche y venta de sus derivados como medio de supervivencia en este lugar, sin embargo, los que deciden quedarse son muy pocos.

6.1.2. Aspectos habitacionales

Las condiciones habitacionales, dentro de la caracterización se tuvieron en cuenta para conocer las condiciones de vida de las 35 familias campesinas entrevistadas, conociendo sus viviendas, acceso a servicios públicos, elementos básicos necesarios en el hogar, manejo y recolección de basuras, uso y manejo del agua y a partir de ello identificar su calidad de vida en aras de identificar sus mayores necesidades.

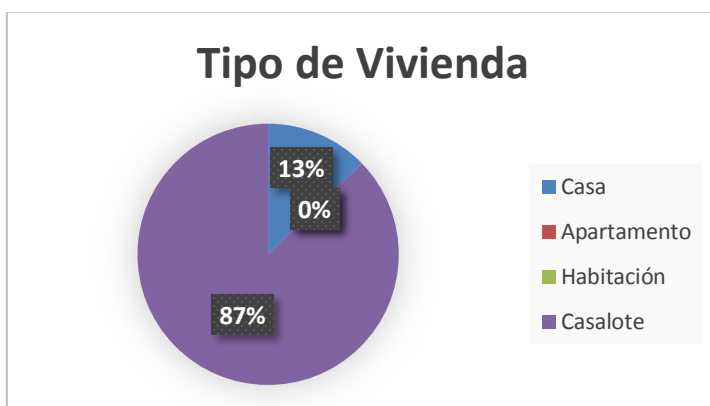
Se quiso identificar el tipo de vivienda con el fin de verificar si las familias campesinas entrevistadas poseían lugares de hábitat con terrenos de tierra viable para el establecimiento de huertas caseras,

Tabla 6 . Tipo de vivienda

| Casa | % | Apartamento | % | Habitación | % | Casalote | % | Total familias |
|------|-----|-------------|---|------------|---|----------|-----|----------------|
| 4 | 13% | 0 | 0 | 0 | 0 | 31 | 87% | 35=100% |

Fuente: Autor

Figura 9 . Tipo de vivienda



Fuente: Autor

Como se evidencia en el gráfico, 4 familias que equivalen a un 13% del total de la muestra, que se encuentra habitando en casas, es decir casas de un solo piso que no poseen más de dos habitaciones una cocina, un patio y algunas poseen baño otras no, estas casas no tienen tierra para la agricultura; por otra parte, se encuentran 31 familias que representan el 87% de las 35 familias entrevistadas, las cuales habitan en casalotes con terrenos dedicados a la producción de

pastos para el alimento de vacas y ovejas. Algunas de estas casas presentan problemas de humedad por su antigüedad, y en su gran mayoría se encuentran en condiciones precarias.

Tenencia

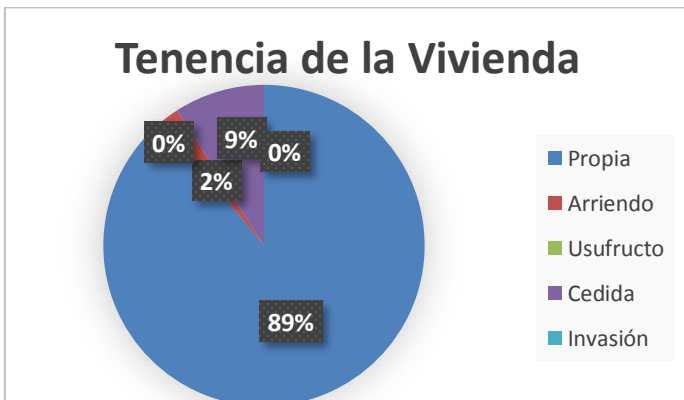
Esta variable se estableció con el objeto de conocer la forma de tenencia de la tierra, con el fin de identificar quienes podrían hacer parte del proyecto y evitar problemas de tipo legal que limitaran el desarrollo del proyecto.

Tabla 7. Tenencia

| Propia | % | Arriendo | % | Usufructo | % | Cedida | % | Invasión | % | Total familias |
|--------|-----|----------|----|-----------|---|--------|-----|----------|----|----------------|
| 29 | 86% | 1 | 0% | 0 | 0 | 5 | 14% | 0 | 0% | 35=100 |

Fuente: Autor

Figura 10. Tenencia de vivienda



Fuente: Autor

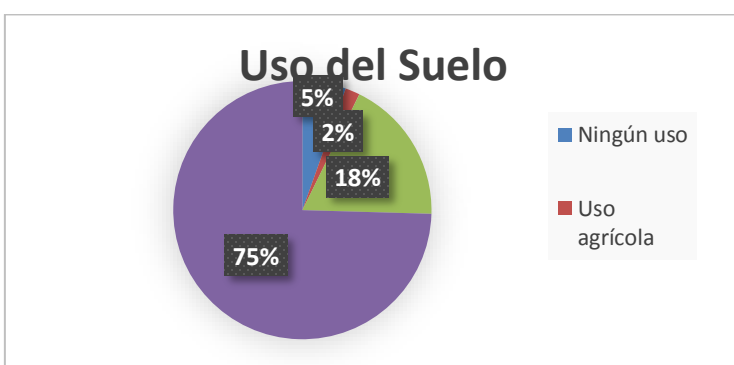
6.1.3. Uso De La Tierra

Tabla 8. Uso de la tierra

| Ningún uso | % | Uso agrícola | % | Uso pecuario | % | Uso Múltiple | % | Total |
|------------|----|--------------|----|--------------|-----|--------------|-----|-------------------|
| 3 | 8% | 1 | 3% | 10 | 22% | 21 | 67% | 35 familias =100% |

Fuente: Autor

Figura 11. Uso del suelo



Fuente: Autor

Dentro de las familias visitadas, se encontró que la gran mayoría son propietarios de sus casas y por ende sus tierras, al respecto se identificaron 21 familias que representan el 75% y las cuales hacen uso del suelo para actividades múltiples como agricultura y ganadería a pequeña escala. Así mismo 10 familias que equivalen al 18% quienes hacen uso del suelo para actividades netamente pecuarias. Una familia que constituye un 2% hace uso del suelo para la agricultura y 3 familias que conforman el 5% no hacen ningún uso de la tierra.

Dimensión del área productiva en hectáreas

Se encontró que la tenencia de tierras de las familias visitadas oscila entre 1 hectárea a 2 49

donde se usa para pastoreo o ningún uso. Factor que indica la viabilidad del proyecto en cuanto al establecimiento de las huertas.

6.1.4. Aspectos económicos

Actividades productivas

Dentro de las principales actividades productivas se hallan la agricultura y la producción lechera para su venta y transformación de materia prima en quesos, que luego pueden ser vendidos a orillas de la carretera que conduce al departamento de Casanare. Igualmente se hallan productos artesanales a base de lana de oveja tales como: gorros, bufandas y guantes que también son vendidos a orillas de la vía principal.

Tabla 9 . Actividades productivas

| Actividades mujeres | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------|------|-------|--------------------------|-------|---------------------------------|------|-------------------------|-------|-------|
| Labores domesticas | % | Est. | % | Labores agropecuarias | % | Artesanías a base de lana | % | Producción de quesos | % | Total |
| 75 | 73,52% | 25 | 24,5% | 87 | 85,2% | 6 | 5,8% | 35 | 34,3% | 102 |

| Actividades Hombres | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|------|-------|--------------------------|-------|-------------------|-------|-------|--|--|
| Jornaleros | % | Est. | % | Labores agropecuarias | % | Oficios varios | % | Total | | |
| 25 | 25,7% | 20 | 20,6% | 85 | 87,6% | 68 | 70,1% | 97 | | |

Fuente: Autor

De acuerdo a la pregunta 44 en la encuesta aplicada que preguntaba a los participantes

Que hace con sus productos: Vende____ Intercambia____ Procesa /valor agregado____ 50

Consumo_____

Este factor es uno de los principales problemas que tienen las familias campesinas, debido a que su productividad puede ser de calidad, pero no cuentan con adecuados mecanismos de comercialización de sus productos, razón por la cual en ocasiones se generan pérdidas económicas. El registro de las mayores ventas se da los fines de semana y festivos donde los turistas comúnmente viajan y pasan por el páramo comprando los productos de los campesinos en Toquilla.

6.1.5. Aspectos Sociales

En el páramo de Toquilla, no se identificaron asociaciones comunitarias de ningún tipo, por lo que este viene siendo un factor que debe fortalecerse como estrategia para el bienestar comunitario, puesto que, a partir de la asociatividad se pueden generar microempresas que contribuyan en la generación de empleo y por ende el mejoramiento de la calidad de vida de las familias habitantes en la zona.

Organización comunitaria

No se identificó ninguna organización dentro de la comunidad, situación que evidencia el poco respaldo que poseen las juntas de acción comunal, muchas de las familias manifiestan que dicho poder se encuentra centralizado en el interés de unos pocos.

Transporte y vías de acceso

Se encuentra transporte de la ciudad de Sogamoso hacia el páramo de Toquilla cada hora y media; dentro del páramo de toquilla no existe transporte intersectorial, por lo que los habitantes deben desplazarse por sus propios medios, ya sea a pie, a caballo en moto o en carro, las vías de acceso a los 4 sectores, Corral de Piedra, Alisal, Cueva, Colorado. 51

Figura 12. Aplicación de instrumento de diagnostico



Fuente: Autor

6.2. Análisis del diagnóstico aplicado

En el páramo de Toquilla del municipio de Aquitania, se hallaron comunidades rurales que se reúnen bajo intereses comunes de acuerdo a sus necesidades, principalmente cuando estas se encuentran relacionadas con el mejoramiento de su calidad de vida o con la realización de proyectos que sugieran una organización comunitaria y bienestar de sus habitantes.

En este sentido, dentro de las comunidades se halló un mayor número de mujeres que de hombres, la mayoría de la población habitante es adulto con edades que oscilan entre los 30 a los 59 años de edad, en una etapa productiva para laborar; los niños y adolescentes encontrados son

pocos en comparación con el resto de la población, lo cual es un indicador de la disminución de la población y del problema de migración por parte de los nativos, en este sentido, es importante mencionar que dichos problemas son causados por la falta de oportunidades laborales o de empleo, factor que desencadena que los campesinos se desplacen a otros lugares con el fin de conseguir un empleo que les permita mejorar su calidad de vida.

En consecuencia, otra de las causantes de desempleo y que se constituye como el problema principal de estas comunidades es la disminución de la agricultura familiar, lo que genera inestabilidad económica para las familias campesinas, inseguridad alimentaria e insuficiencia en la satisfacción de necesidades básicas. Otro de los problemas sociales hallados, fue el alto índice de desescolarización en las personas con edad adulta, pues no alcanzan estudios mayores a los de básica primaria, en donde prevalece el grado tercero de estudios, este dato permite entender la precariedad en la calidad de vida de la comunidad, debido a que la educación se constituye como un elemento fundamental para el mejoramiento de la misma.

En cuanto al tema de salud, la totalidad de los integrantes de las 35 familias visitadas se hallan suscritas a algún régimen de salud, en donde el régimen subsidiado predomina en estas dos comunidades, bajo el nivel 1 que establece el gobierno nacional

Los principales problemas que enfrentan son por la inestabilidad económica causada por las grandes pérdidas que en los últimos años ha dejado la agricultura, pues las inadecuadas políticas económicas y sociales no se encuentran orientadas de forma eficiente al desarrollo sostenible del campo, razón por la cual el campesinado debe buscar nuevas oportunidades en lugares foráneos

para satisfacer sus necesidades básicas, por ende, la importancia del proyecto en cuanto plantea una nueva propuesta para empoderar a las comunidades y recuperar la agricultura familiar como medio de vida.

Otro de los problemas que enfrentan las comunidades, son atribuidos a enfermedades que aquejan a algunos integrantes de las familias, patologías como diabetes, hipertensión, triglicéridos altos, afecciones al corazón, ataques de epilepsia, y algunos adultos jóvenes que presentan habilidades y capacidades diferenciadas a nivel cognitivo y auditivo, quienes actualmente no se encuentran bajo ningún tratamiento para el manejo de su deficiencia; estas enfermedades en ocasiones suelen afectar en su totalidad a los sistemas familiares, debido a que la atención médica efectiva la reciben en el Hospital San Rafael de la ciudad de Sogamoso, lo cual implica altos costos para las familias que padecen estas enfermedades, porque deben invertir en transportes, alimentación y manutención en esta ciudad.

Otro punto, es el uso y tenencia de la tierra, según las entrevistas realizadas, la gran mayoría de familias son propietarias de sus tierras, con dimensiones que oscilan entre $\frac{1}{2}$ a dos hectáreas, donde predominan actividades pecuarias como producción ganadera para la producción lechera y ovejas para engorde y producción de lana, en donde la leche es transformada en quesos y la lana es transformada en productos artesanales, como gorros, bufandas, guantes, bolsos y buzos, igualmente se encuentran especies menores como gallinas para engorde y para la producción de huevos, productos que son útiles para la manutención de las familias.

La ejecución del proyecto se hace fundamental en tanto, logra garantizar factores de gran importancia como es la seguridad alimentaria de las familias participes del proyecto, a través del establecimiento de huertas caseras orgánicas. El proyecto a mediano plazo, puede incidir en el mejoramiento de la calidad de vida de las familias.

Consecuentemente, la no ejecución del proyecto puede generar en la continuación y deterioro de los ecosistemas presentes en estos sectores y la disminución en la calidad de vida esta población campesina, además del abandono total de la agricultura familiar, ya que el proyecto fortalecería capacidades locales que podrían generar un bienestar comunitario.

6.3. Selección de familias

De acuerdo a los datos obtenidos en la encuesta seleccionaron 12 familias que cumplieran con los rangos establecidos:

- Edad: Que pueda trabajar en la huerta 18 familias.
- Composición familiar: Se buscó que fueran familias numerosas de las cuales salieron 7 familias.
- Madre cabeza de hogar: Se encontraron 3 familias, pero 1 viviendo en arriendo

Figura 13. Participante madre cabeza de hogar



Fuente: Autor

- **Personas con Discapacidad:** familias que tuvieran una persona con discapacidad se les dio prioridad 1 familia
- **Ingresos:** Se buscó familias con bajo recursos económicos el cual fue un punto muy complicado ya que de las 35 familias entrevistadas 3 tenían buenos ingresos a través de la piscicultura los restantes tenían unos ingresos muy bajos.

Figura 14 . Casa de participante



Fuente autor

- **Disponibilidad de tiempo:** Solo las 3 familias que tenían piscicultura no tenían disponibilidad de tiempo ya que para esto se requiere estar todo el tiempo pendiente.
- **Propiedad del terreno:** 5 familias en arriendo, 3 En litigios de herencia, 22 con tierras propias

- Área para la huerta: Todas las familias a la que se aplicó la encuesta tienen disponibilidad del terreno para establecer la huerta ya que usa un área pequeña.

6.4. Plan de capacitaciones

En el proceso de capacitación y de formación se realizó 5 talleres de formación sobre Preparación de suelos, Establecimiento de huerta en Cosecha, ambiente protegido Preparación de abonos orgánicos. Control de plagas y alelopatía y Mercado agrícola donde se contó con la asistencia de 12 familias participantes.

Las familias participantes mantienen el interés por el proyecto y por la realización e implementación de las actividades. Cabe resaltar que en las familias seleccionadas se reúnen todos los días y construyen los invernaderos en equipo, logrando en esta comunidad el trabajo comunitario. A las 12 familias participantes se les facilita constantemente la información, asistencia técnica, Herramientas de producción y demás tecnología, apropiada para aumentar su productividad respetando sus valores sociales, culturales y éticos, también se les indica lo fundamental del riego, y a una producción agrícola sostenible.

| Capacitación | Sesiones | Horas | Temas | Metas |
|---|----------|-------|---|---|
| Preparación de suelos. | 1 | 2 | Requerimientos para establecimiento de huerta Limpieza del terreno Nivelación Solarización | Los participantes utilizan nuevas técnicas y aprenden los pasos para la correcta ubicación y preparación de una huerta orgánica |
| Establecimiento de huerta en ambiente protegido | 2 | 4 | Tipos de invernaderos Importancia de cubiertas Pasos para establecimiento de huerta (postes, limatones, lona, plástico) | Los participantes aprenden a construir una huerta con un ambiente protegido y la ves se está generando asociatividad ya que entre todos los participantes se está contrayendo las huertas |
| Preparación de abonos orgánicos. | 1 | 2 | Abonos orgánicos vs convencionales Tipos de abonos orgánicos Usos y beneficios Preparación de abonos | Los participantes conocen nuevas técnicas orgánicas para los requerimientos nutricionales de las hortalizas y la aplican en las huertas. |
| Control de plagas y alelopatía | 1 | 3 | Biopreparados (maceración, purín, infusión, hidrolato) Relaciones benéficas entre diferentes plantas — árboles, hortalizas, aromáticas y medicinales | Los participantes aprenden nuevas técnicas orgánicas en el control de plagas y las relaciones que existen entre las plantas aplicándolo en la huerta |
| Cosecha | | | Cuidados Recetas para consumir hortalizas | Los participantes conocen las técnicas en momento de cosechar y aprenden ,recuerdan nuevas recetas para el consumo de lo producido |
| Visita por parte de otras entidades ambientales | | | Compartir conocimientos Fortalecer lazos de comunicación Semillas nativas Mercado agrícola | Los participantes conocen de otros proyectos con la visita de entidades como “red de semillas nativas y expedicionarios de la universidad nacional, donde comparten conocimientos sobre la importancia del mercado agrícola y él porque es importante la apropiación en el manejo y uso racional de los ecosistemas y el manejo orgánico de sus alimentos |

Fuente: Autor

Para el desarrollo de cada taller se citó a la comunidad en un salón de fácil acceso donde además de realizaba la etapa practica de cada sesión. 58

Figura 15. Talleres parte teórica



Fuente: Autor

Figura 16. Taller parte práctica con visita de otros proyectos



Fuente: Autor

Igualmente, en cada taller se llevó un registro de asistencia de los participantes donde en todos los talleres se tuvo una asistencia de los 12 participantes con la compañía de sus familias teniendo así un promedio de 25 personas por taller

Tabla 11. Formato de registro de asistencia


 Caracterización de la comunidad de la vereda Toquilla, municipio de Aquitania,
 Y Establecimiento de huertas orgánicas en ambiente protegido
 

REGISTRO DE ASISTENCIA



ASUNTO: _____
 FECHA: _____ VEREDA: _____ MUNICIPIO: _____ DEPARTAMENTO: _____

| # | NOMBRE COMPLETO | DOCUMENTO DE IDENTIDAD | ENTIDAD, O PREDIO QUE REPRESENTA | TELÉFONO | FIRMA |
|---|-----------------|------------------------|----------------------------------|----------|-------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Fuente: Autor

Se entregaron 5 memorias de los talleres tratando resumir la parte práctica y teórica haciéndolo más práctico para que las personas participantes pudieran recordar lo aprendido y a la vez lo pudieran compartir con sus vecinos.

Figura 17. Ejemplo memorias entregadas en los talleres


ECOVIDA 2018


ELABORACION DE SEMILLEROS

Cómo sembrar:
 Es importante ir encontrando semillas ecotípicas de variedades autóctonas o que tengan una buena adaptación a nuestra tierra y a las condiciones meteorológicas de nuestra zona. Podemos producir nuestros propios esquejes y guardar e intercambiar con amigos las semillas de variedades propias que mantengan características antiguas, evitando que se pierdan.

Las semillas:
 La reproducción por semillas es muy diferente a la que se hace por esqueje, acodo, división, estolones. En estos se consigue una copia idéntica a la planta madre. En cambio, cuando se trata de semillas, se pueden dar cambios y variaciones genéticas si se da una reproducción de tipo sexual.



Normas claves para conseguir semillas de calidad

- Recolectarlas en un grado de maduración óptimo, y de las mejores plantas.
- Que estén bien aisladas al microclima de la zona.
- Deben proceder de cultivo ecológico respetando su secuencia de crecimiento.
- Guardarlas en lugar fresco y seco.
- Usarlas de la mejor antigüedad posible.

Cómo recoger las semillas:
 Semillas pequeñas: Ajoja, sachuqui, coles, escarolas, zanahorias, cebollas, ajonjolí, coliflor, brócoli, papano, calabacín, rábano. Elegiremos las plantas más sanas y que han crecido con más vigor, y las que tengan características que nos interesen. Las dejaremos secar, frotar y guardar las semillas, protegiéndolas de los pájaros con redes. En las zonas ventosas, embotamos las semillas en la misma planta, evitando que se pierdan.

Leguminosas: En el caso de las habas, guisantes y demás leguminosas debemos guardar las vainas. Cuando la semilla está seca, se pueden secar aparte. Las vainas se secan por un método adecuado al grupo de las semillas y se dejan para sembrar la brida de las semillas. La continuación deben guardarse en un lugar fresco y seco.

Semillas de frutos húmedos: Para facilitar la extracción de semillas en berenjenas, tomates, pepinos y calabacines, se dejan madurar en la mata y después se dejan al sol hasta que son de consistencia. Se lavan y secan sobre un trapo de algodón, hasta que queden pegadas sobre ella, la pulpa y las semillas. Para finalizar se secan al sol unos días y se guardan.


ECOVIDA 2018


Nota:

- En el caso de los sembreros, los debemos madurar constantemente en la mata, las sacamos al sol y intercambiamos las semillas.
- En los sembreros y semillas, recordamos las semillas al cosecharlas y tras sacadas, las guardamos.
- Mantener y fomentar: Tras la cosecha, los guardamos en lugar oscuro y seco protegidos de la desecación.

Orientaciones para la siembra:

Se puede sembrar directamente en la tierra o hacer plantales o cubiertos. Las plantales sobre todo en plantas largas, acortan la duración de la tierra, permiten cultivar más temporadas, y se les da a las plantas una ventosa inicial sobre las adventicias.

- Semillas que suelen sembrarse en sembreros o bancadas: Ajoja, ajo, berenjena, calabaza, cebolla, cilantro, coliflor, escarola, lechuga, pimiento, queso, tomate (excepto la calabaza que se siembra muy bien en trapos).
- Semillas que suelen sembrarse directamente en la tierra: Ajo, ajonjolí, haba, jufía, guisante, maíz, albarico, remolacha, patata zanahoria y otros de acuerdo a la variedad, tal sea la zona el trapo.
- Semillas en las que se usan los dos sistemas indistintamente: Cajoleta, maíz, pepino, sandía, que tampoco aceptan bien el trapo a raíz desnuda. (Se suelen sembrar tres semillas cortando después las menos vigorosas)

Cómo sembrar en pequeños sembreros

Si vamos a recolectar poco plantas, es suficiente una pequeña bandeja o una maceta mediana, donde germinar. Al finalizar del proceso macer cada semilla con agua mezclamos la variedad y la tierra. Una vez hay crecido lo suficiente para manejarla con seguridad, se coloca a continuación individualmente para que cuando alcancen la etapa siguiente, podamos trabajarlas en su lugar definitivo, sin perderlas ni una raíz.

Como norma sembraremos por la mañana y transplantaremos por la tarde

6.5. Establecimiento De Las Huertas Utilizando El Método De Ambiente protegido

Para el desarrollo del proyecto se estableció una participación en mano de obra de parte 60 de cada una de las familias beneficiadas que incluyó el transporte y construcción de cada sistema protegido.

Figura 18. Entrega de materiales



Fuente: Autor

Después de la selección de cada una de las familias se procedió a realizar la ubicación de cada sistema de acuerdo a las condiciones de pendiente y área.

Figura 19. Huerta con los factores que se tuvo en cuenta para su establecimiento



Fuente: Autor

Las 12 familias participantes del proyecto colaboraron en la construcción de todas las huertas como un compromiso adquirido frete al desarrollo del proyecto.

Medición y preparación del terreno: Se midió en un área de 10 x 10 mts donde niveló y se quitaron kikuyo, piedras, terrones

Figura 20. Actividades de preparación del terreno



Fuente: Autor

Instalación de Cerca: Se utilizaron 20 postes de 2,50 mts donde se enterró 60 cm a una distancia entre postes de 1.50 mts y se les aplicó en la parte donde se enterraban aceite quemado para evitar pudrición

Figura 21. Ubicación postes



Fuente: Autor

Instalación de protección contra animales: Se instaló se utilizaron 2 rollos de malla ya 62

que vienen por 36 mts

Figura 22. Instalación malla



Fuente: Autor

Instalación de bases para techo: Se usaron 4 limatones por huerta.

Figura 23. Familias participantes y limatones



Fuente: Autor

Elaboración del techo: Se usaron 12 listones por huerta

Figura 24. Familias participantes instalando listones



Fuente: Autor

Instalación de plástico: Se utilizó para la construcción del techo plástico para invernadero calibre 14 donde se instalaron con tapas y puntillas para evitar daño el plástico

Figura 25. Huerta con plástico instalado



Fuente: Autor

Preparación del suelo: Se encalo el terreno, se aplicó cascarilla de arroz, se le aplicó el Abono Orgánico (compost) FERTISOL, el cual enriquecido con un alto porcentaje de materia orgánica. Después se dejó reposar el terreno por 3 semanas y posterior a esto se preparó las camas que tienen una medida de 1.50 mts de ancho por 4 mts de largo.

Figura 26 . Elaboración de camas



Fuente: Autor

Solarización: Se realizó esta técnica que no se conocía en esta región logrando así que los participantes adquieran y apliquen nuevos conocimientos.

Figura 27. Solarización en huerta



Fuente: Autor

Siembra: Con lo aprendido en el taller de preparación de suelos y con las memorias

65

entregadas los participantes sembraron las especies de hortalizas entregadas como son: espinaca, acelga, remolacha. Lechuga, zanahoria, cilantro. Aplicando las distancias de siembra y profundidad

Figura 28. Siembra



Fuente: Autor

6.7.Desarrollo huertas

Control de plagas y enfermedades: Los participantes aplicaron las técnicas aprendidas en los talleres para el control de plagas que se presentaron en la huerta como fue el control de pulgones mediante el uso de la infusión ajo – ají



Fuente: Autor

6.8.Acompañamiento y asistencia técnica:

Durante todo el desarrollo del proyecto se tuvo un acompañamiento desde la realización de la caracterización mediante la visita a los hogares, visita a las familias participantes en la selección del lugar para el establecimiento de la huerta, entrega de materiales, realización de talleres y establecimiento de la huerta.

Figura 30. Acompañamiento en entrega de materiales



Fuente: Autor

En el periodo de siembra y cosecha de hortalizas se realizó visitas 3 veces por mes a cada huerta donde se solucionaban dudas y se miraba si había ataque de plagas o enfermedades, por cada visita se llenaba un formato donde se llevaba el control de visitas y la actividad realizada.

Figura 31. Visita técnica a huerta



Fuente: Autor

Figura 32. Control de visitas

INFORME DE ACTIVIDAD

| | |
|--|--|
| PROYECTO | Ecovida 2018 |
| NOMBRE DE LA ACTIVIDAD (taller, retiro, visita, viaje y otros) | Visitas de Monitoreo |
| FECHA | Día: 7 Mes: Marzo Año: 2018 |
| LUGAR | Vereda Toquilla, Cuarto la Cueva |
| PERSONA RESPONSABLE | Fabian Bello, Zandra Emilena Niño Buitrago |
| OBJETIVO | Acompañar, capacitar y evaluar el proceso de aprendizaje y el manejo de la huerta durante todo el proceso de producción. |
| DESARROLLO O DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD | Se realizó la visita a la Señora Jacqueline Avella, quien hace parte del proyecto desde este año, para ver el desarrollo del cultivo, el manejo, siembra de aromáticas y frutales. También se le dio las instrucciones de cómo aplicar correctamente los biocontroladores. A la vez también se solucionaron algunas dudas acerca del manejo de las hortalizas y su primer deshierbe y raleo. Se pudo observar en esta visita que germinaron varias hortalizas entre las cuales: cilantro, zanahoria, remolacha, espinaca, acelga, brócoli, arveja, perejil, lechuga, se notó un buen desarrollo del primer cultivo. Se recomendó la asistencia y participación a todos los talleres y entregas. |
| RESULTADOS | 11 familias en Toquilla que aprendieron las técnicas al momento de la siembra de aromáticas y frutales, 4 familias nuevas que se capacitaron en campo sobre cultivos orgánicos en sus propias huertas domiciliarias, aplicación correcta de biocontroladores y producción de los mismos. Aplicación de técnicas de raleo y siembra aprendidas durante los talleres. |
| COMENTARIOS PERSONALES | Las familias participaron activamente presentando inquietudes y despejando dudas, además tuvieron iniciativas en el momento de construir los invernaderos para una mejor y más duradera vida útil. Aprendieron a cultivar en asociaciones productivas para evitar la alelopatía. |
| NUMERO DE PARTICIPANTES | Hombres: 34 Mujeres: 30 |

Fuente: Autor

Todas las huertas que se establecieron tuvieron producción solo presentándose problemas en la hortaliza de repollo morado por lo cual no se tuvo en cuenta esta especie para la segunda siembra .

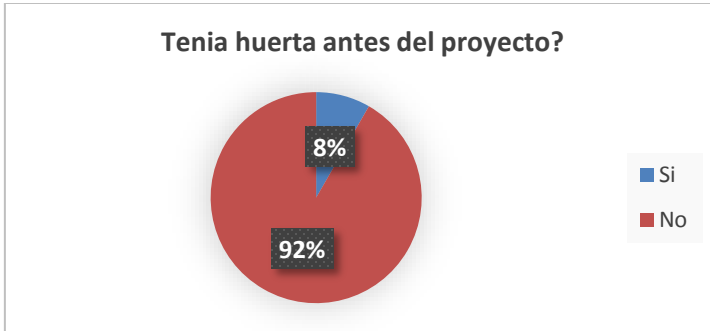
Figura 33. Huerta en producción



Fuente: autor

Para evaluar los resultados del proyecto se realizó una encuesta (Anexo b) donde por medio de preguntas en temas de producción y el impacto del proyecto a sus vidas se obtuvieron los siguientes resultados.

Familias participantes con huerta casera antes del proyecto: Se quería saber si ellos tuvieron o tenían alguna producción de hortalizas para ver el impacto que tenía el proyecto después de estar establecido y a la vez los participantes que tuvieran compartieran experiencias aprendidas.

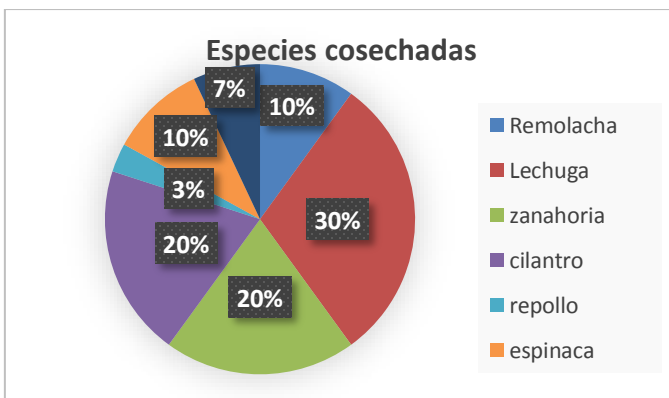


Fuente: Autor

Esto evidencia que el establecimiento de las huertas fue un resultado positivo y tuvo un gran impacto ya que solo 1 persona de los participantes tenía una huerta contribuyendo al retomar la agricultura.

Cosecha: Dentro del estudio del proyecto se quiso identificar las especies cosechadas para evaluar que especies se desarrollan mejor y cuáles fueron las más productivas estableciendo en conjunto con los participantes que especies sembrar para la próxima siembra

Figura 35. Cosecha

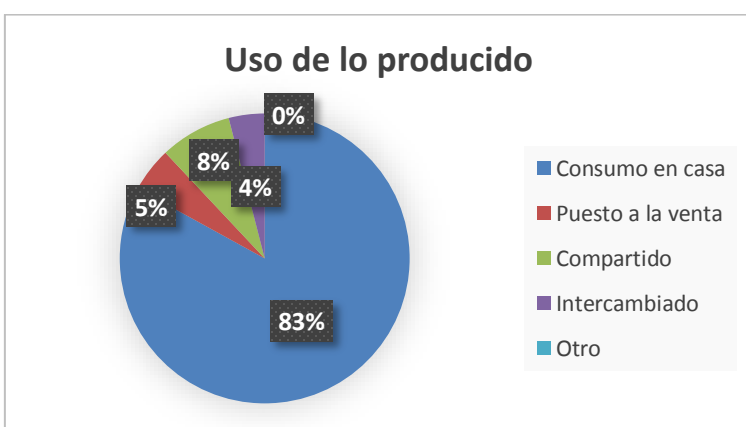


Fuente: Autor

El resultado fue muy positivo ya que todas las huertas tuvieron producción, pero se evidenció que la lechuga fue la que generó mayor productividad a diferencia de especies como repollo que no se adaptaron adecuadamente a las condiciones de la zona.

Uso: a través de este ítem se indaga sobre el uso final dado a la producción obtenida dentro de la huerta, encontrando un mayor porcentaje para consumo

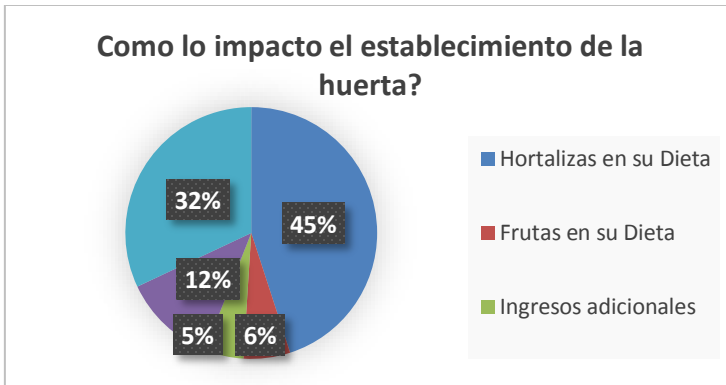
Figura 36. Uso



Fuente: Autor

Como se puede observar se está cumpliendo con el propósito del proyecto ya que el 83% está consumiendo en su hogar lo producido y un 8% están compartiendo lo restante de la producción con sus familias, vecinos, amigos etc.

Impacto: Es un resultado muy importante porque se quería saber cómo estaba impactando a los participantes el uso de lo producido en la huerta

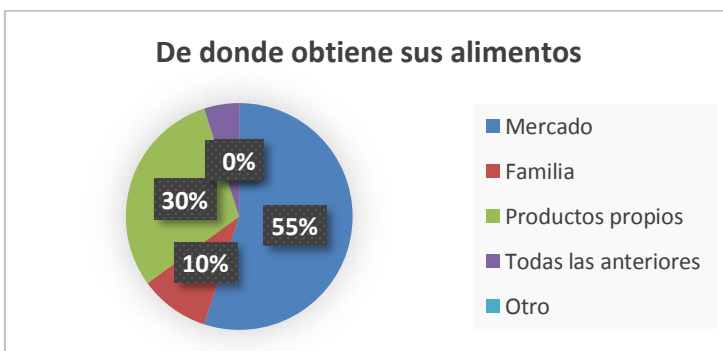


Fuente: Autor

Según los datos arrojados el proyecto ha tenido mayor impacto en los participantes en 45% en poder agregar a su alimentación hortalizas. A la vez un 32% ha reconocido la importancia de consumir alimentos orgánicos lo que quiere decir que se logró los objetivos del proyecto ya que su principal meta es mejorar la seguridad alimentaria mediante el consumo de hortalizas por parte de los participantes

Seguridad alimentaria: Se quería saber si la huerta si estaba ayudando a mejora la seguridad alimentaria con el uso de sus productos en la canasta familiar.

Figura 38. Seguridad alimentaria



La huerta tuvo un resultado positivo ya que el 30% de lo que se consume en los hogares se está produciendo en esta lo que da como resultado que la huerta este contribuyendo a el mejoramiento en la seguridad alimentaria.

6.10. Socialización del proyecto a la comunidad

Al finalizar el año del proyecto se realizó una rendición de cuentas donde se le mostro a la comunidad los costos de todo el proyecto y a la vez se mostró los resultados obtenidos

Figura 39. Socialización de proyecto



Fuente: Autor

CONCLUSIONES

- Mediante la caracterización realizada se pudo observar un panorama general de la comunidad de esta región que sirvió para escoger a las familias participantes basado en los ítems que se establecieron.
- Las familias participantes están mejorando su seguridad alimentaria ya que mediante la encuesta realizada se pudo constatar que están consumiendo lo producido en la huerta.
- Con el plan de capacitación en el desarrollo de los talleres se tuvo un orden para el desarrollo del proyecto y a la vez sirvió para adquirir por parte de los participantes nuevos técnicos que se usaron en las huertas.
- Entre los participantes se han creado nuevos lazos de comunicación logrando así una constante comunicación y solución a dificultades o dudas que puedan surgir en el desarrollo de la huerta
- El establecimiento de ambiente protegido en las huertas logró producir especies hortícolas sin afectación de los factores abióticos que se presentan en esta región.
- A nivel general se puede concluir que el proyecto se constituye en una referencia exitosa en términos de diseño, apropiación de los recursos naturales, establecimiento de técnicas para fortalecer la agricultura, empoderamiento comunitario, y trabajo efectivo con comunidades rurales. La sostenibilidad y eficacia del proyecto es el apropiamiento comunitario.

RECOMENDACIONES

- El desarrollo de este tipo de proyectos debe concentrarse en hacer que las huertas sean autosustentables de tal forma que los participantes obtengan alimentos básicos de la canasta familiar y a la vez puedan generar comercialización de sus productos que de alguna manera les permita mayores ingresos.
- Es importante involucrar a las escuelas de la región en capacitación de temas ambientales que permitan un mayor empoderamiento de las comunidades frente al cuidado de sitios estratégicos como lo es el parao de toquilla.
- Se debe motivar a todos los participantes para que sean líderes en la comunidad y compartan lo aprendido a través de las capacitaciones y desarrollo del proyecto, dándolo a conocer a sus vecinos logrando así que el proyecto se pueda multiplicar e impacte a más familias
- Impulsar la creación de mercado entre participantes, para que vendan el remanente de productos de sus huertas. Mediante el apoyo de los entes gubernamentales del municipio, mostrándole la importancia de las huertas y su impacto en los participantes.

- Agrocampo. (2012). *Irrigación y invernaderos* . Obtenido de <http://www.agrocampomx.com/servicios/invernaderos.html>
- Agropinos. (2018). *Ventajas Del Cultivo Bajo Plástico*. Obtenido de <https://www.agropinos.com/ventajas-de-proteger-los-cultivos-con-plasticos>
- Aquitania, A. (2011). *Plan De Desarrollo “Aquitania Para Todos”*. Obtenido de <http://cdim.esap.edu.co/bancomedios/Documentos%20PDF/aquitania%20-%20boyaca%20%20pd%202008-2011.pdf>
- Bancoldex. (2015). *Documento Final De Conclusión De La Metodología, Memorias Tecnicas Y Mapas Por Aptitud De Uso Para Cultivos Comerciales Del Ají Tabasco Y El Pimenton En Colombia*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/328889720/Bancoldex-Estudio-Completo>
- Chonchol, J. (1998). *Impacto de la globalizacion en las sociedades latinoamericanas: ¿que hacer frente a ello?* Obtenido de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141998000300020
- Corpoboyacá. (6 de Junio de 2018). *Corpoboyacá no expropiará, ni desplazará a los habitantes del páramo*. Obtenido de <http://www.corpoboyaca.gov.co/noticias/corpoboyaca-no-expropiara-ni-desplazara-a-los-habitantes-del-paramo/>
- FAO. (2006). *Seguridad Alimentaria y Nutricional conceptos Basicos* . Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>
- FAO. (2006). *Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf>

Yrendimiento De Cultivos Por Sectores. Obtenido de

<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Efectos+del+Cambio+Climatico+en+la+agricultura.pdf/3b209fae-f078-4823-afa0-1679224a5e85>

Finca y campo. (2018). *Las ventajas de una huerta casera*. Obtenido de

<http://www.fincaycampo.com/2015/02/las-ventajas-de-una-huerta-casera/>

Gobernación Boyacá. (5 de Febrero de 2018). *La Gobernación y Fomento Agropecuario*

advierten sobre posibles daños y pérdidas que puedan generar heladas en cultivos y

ganadería. Obtenido de [http://www.boyaca.gov.co/prensa-publicaciones/noticias/21949-](http://www.boyaca.gov.co/prensa-publicaciones/noticias/21949-atenci%C3%B3n-campesino-boyacense,-prep%C3%A1rese-para-las-heladas-que-)

[atenci%C3%B3n-campesino-boyacense,-prep%C3%A1rese-para-las-heladas-que-](http://www.boyaca.gov.co/prensa-publicaciones/noticias/21949-atenci%C3%B3n-campesino-boyacense,-prep%C3%A1rese-para-las-heladas-que-)

[puedan-presentarse-en-el-departamento](http://www.boyaca.gov.co/prensa-publicaciones/noticias/21949-atenci%C3%B3n-campesino-boyacense,-prep%C3%A1rese-para-las-heladas-que-)

Hernández, A. J. (2012). *Evaluación De La Resiliencia En Ecosistemas Terrestres Degradados*.

Obtenido de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/53881/1/ciudadysocied2002847.pdf>

Humboldt, A. V. (2017). *Atlas De Paramos De Colombia* . Obtenido de

https://issuu.com/observatorioomci/docs/153_atlas_paramos_2007

IDEAM . (2015). *Características Climatológicas De Ciudades principales y destinos turísticos* .

Obtenido de

<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/1Sitios+turisticos2.pdf/cd4106e9->

[d608-4c29-91cc-16bee9151ddd](http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21789/1Sitios+turisticos2.pdf/cd4106e9-d608-4c29-91cc-16bee9151ddd)

IDEAM. (2012). *Actualización Nota Técnica Heladas* . Obtenido de

<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21147/Documento+FINAL+actualizacion+n>

[ota+tecnica+heladas.pdf/e10a0183-62e6-410a-8e96-7e0739f6f06b](http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21147/Documento+FINAL+actualizacion+n)

IDEAM. (marzo de 2013). *efectos del cambio climatico en la producción y rendimiento de* 77

cultivos por sectores. Obtenido de

<http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Efectos+del+Cambio+Climatico+en+la+agricultura.pdf/3b209fae-f078-4823-afa0-1679224a5e85>

IELCO. (2015). *Informe seguirad alimentaria Socotá*. Sogamoso.

IELCO. (2016). *informe final Ecovida*. Bogotá.

Imeditores. (2001). *Paramos de Colombia* . Obtenido de

<https://www.imeditores.com/banocc/paramos/cap3.htm>

Infoagro. (2018). *Tipos De Invernaderos En Colombia*. Obtenido de

<https://www.agropinos.com/tipos-de-invernaderos>

INFOSALUD. (19 de Julio de 2015). *Seguridad alimentaria y nutricional, Colombia avanza*

pero aún falta. Obtenido de <https://www.asivamosensalud.org/actualidad/seguridad-alimentaria-y-nutricional-colombia-avanza-pero-aun-falta>

Machado, A. (2003). *Desarrollo rural y seguridad alimentaria: un reto para Colombia*.

Obtenido de

<https://books.google.com.co/books?id=44MQeNdlFyUC&pg=PT75&lpg=PT75&dq=dinamizado+la+econom%C3%ADa+en+las+zonas+rurales+y+estabilizado+su+vida+social+y+pol%C3%ADtica,+alcanzando+un+mayor+equilibrio+regional.+Es+necesario+formular+pol%C3%ADticas+de+desarrol>

MADR. (2014). *Diagnostico de la cadena productiva Hortalizas* . Obtenido de

<https://sioc.minagricultura.gov.co/Hortalizas/Documentos/006%2520-%2520Informes%2520de%2520Coyuntura/006%2520-%2520Inf.%2520Coyuntura%2520-%25202014%2520Sep%2520->

%2520Documento%2520Diagnostico%2520Cadena%2520Hortalizas.docx+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co

Moreno, B. y. (2015). *La producción orgánica en alta montaña*. Bogotá : Torreblanca . Obtenido de file:///C:/Users/FabianBG/Downloads/07_La_producc_organica_motana%20(1).pdf

Ortega Gómez, H. (2015). *EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA DE HUERTAS CASERAS*. Obtenido de <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/3978/1/4700326.pdf>

Ramirez, A. (2009). *Las huertas familiares*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/11880/BarreroRamirezAngelicMaria2009.pdf?sequence=1>

Snyder, & Abreu, D. m. (2010). *Control de heladas practicas y fundamentos* . Obtenido de http://platina.inia.cl/paltoriego/descarga/Control_de_helada_con_microaspersion.pdf

UNAL. (2012). *Sostenibilidad Y Desarrollo: El valor agregado de la agricultura organica* . Bogotá: Contancto grafico .

UNAL. (2014). *Caracterización, pronostico y alternativas de manejo de las heladas en el sistema lechehero chiquinquirá* . Obtenido de http://bdigital.unal.edu.co/20112/1/1194138_2014.pdf

ANEXOS

ANEXO A. Encuesta Socioeconómica

Establecimiento de huertas bajo sistema protegido en la vereda Toquilla, municipio de Aquitania, buscando mejorar la seguridad alimentaria familiar.

ENCUESTA SOCIOECONÓMICA

A. INFORMACIÓN BÁSICA DEL MUNICIPIO/VEREDA

Nombre Encuestado (a): _____
 Fecha de Entrevista: ____/____/____
 Departamento: _____ Municipio: _____
 Vereda/Finca: _____
 Persona Entrevistada (jefe del hogar): Padre () Madre () otro _____

B. INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA

- 1.- Uso: Sólo vivienda () Vivienda y otra actividad productiva asociada ()
- 2.- Tiempo que viven en la casa..... año(s) _____ meses
- 3.- Tenencia de la vivienda
 Propia ()
 Arrendada ()
 Aparcero ()
- 4.- Material predominante en la casa
 Adobe () Madera () Material bareque ()
 ladrillo () Otro.....
- 5.- Posee energía eléctrica si () No () ¿Cuánto paga al mes? \$/. ____
- 6.- Red de agua si () No () ¿Cuánto paga al mes? \$/. ____
- 7.- Pozo séptico/Letrina/Otro si () No ()
- 8.- Celular si () No () ¿Cuánto paga al mes? \$/. ____
- 9.-
 La vivienda pertenece al nivel económico: Alto() Medio() Bajo()
 Estrato 1____- o Dos _____

C. INFORMACIÓN SOBRE LA FAMILIA

- 10.- ¿Cuántos miembros tiene su familia _____
- 11.- ¿Cuántas familias viven en la vivienda? _____
- 12.- ¿Cuántas personas habitan en la vivienda? _____

Establecimiento de huertas bajo sistema protegido en la vereda Toquilla, municipio de Aquitania, buscando mejorar la seguridad alimentaria familiar.

| Parentesco | Edad | Sexo | Grado de escolaridad | ¿Sabe leer y escribir? | ¿Trabaja? O estudia | ¿A qué se dedica? |
|------------|------|------|----------------------|------------------------|---------------------|-------------------|
| | | | | | | |

13.- ¿Número de personas de la familia que actualmente buscan empleo? _____

14.- ¿Cuántas personas trabajan en su familia? _____

15.- Detallar el salario de los integrantes de la vivienda

| Pariente | Mensual |
|---|---------|
| Abuelo(a)..... | _____ |
| Padre..... | _____ |
| Madre..... | _____ |
| Hijo(a)..... | _____ |
| Hijos mayores de 18 años..... | _____ |
| Hijos menores de 18 años..... | _____ |
| Pensión/ Jubilación | _____ |
| Otros Ingresos. | _____ |
| Total Mensual/Familia en pesos (\$) | |

D. INFORMACIÓN SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA

16. ¿Cuántos días a la semana dispone de agua potable? _____

17. ¿Cuántas horas por día dispone de agua? _____

18. ¿Paga usted por el servicio de agua?: si () no ()

19. La cantidad de agua que recibe es: suficiente () insuficiente ()

20. ¿Almacena usted el agua para el consumo de su familia? si () no ()

Si es no,

21. La calidad del agua es: buena () mala () regular ()

22. ¿Con qué presión llega el agua a la vivienda? Bajo () suficiente () alto ()

23. ¿El agua llega limpia o turbia?:

Limpia todo el año () Turbia por días () Turbia por meses () Turbia todo el año ()

24. ¿Está usted satisfecho con el servicio de agua? ¿Cómo lo calificaría?

Bueno () Malo () Regular ()

25. ¿El agua antes de ser consumida le da algún tratamiento?:

Ninguno () Hierve () Otro _____

Establecimiento de huertas bajo sistema protegido en la vereda Toquilla, municipio de Aquitania, buscando mejorar la seguridad alimentaria familiar.

26. El agua que viene de la red pública o por manguera la usa para:

| | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------------|
| 1. Beber () | 2. Preparar alimentos () | 3. Lavar ropa () | 4. Higiene personal () |
| 5. Limpieza de la vivienda () | 6. Regar la huerta, jardín () | 7. Otros () | |

27. ¿Se abastece de otra fuente?: si () no () Si es si, ¿Cuál es la otra fuente?:

- a. Río/ Lago () b. Pozo () c. Manantial ()
 d. Vecino () e. Lluvia () f. Otro ()

28. Con esta otra fuente adicional, la cantidad de agua que dispone es: Suficiente() Insuficiente()

E. INFORMACION SOBRE EL SANEAMIENTO

29. ¿Tiene conexión al sistema de desagüe?: si () no ()

30. Si es si, ¿Paga alguna cuota por este servicio?: si () no () Si es si, ¿Cuánto?: \$/_____

F. INFORMACIÓN GENERAL Y OTROS SERVICIOS DE LA VIVIENDA.

31. ¿Cree usted que el agua que consume puede causar enfermedades?

Si () ¿Por qué? _____

No () ¿Por qué? _____

32. ¿Durante el día en que momento cree usted que una persona debe lavarse las manos?

Al Levantarse () Después de ir al baño () Antes de comer () Antes de cocinar ()

Cada que se ensucia () A cada rato ()

33. ¿Qué enfermedades afectan con mayor frecuencia a los niños y adultos de su familia y cómo se tratan?

| Enfermedad | Niños | Adultos | Tratamiento | |
|--------------|-------|---------|-------------|--|
| | | | casero | Consulta médica, hosp. o médico particular |
| Ninguna | | | | |
| Diarreicas | | | | |
| Infecciones | | | | |
| Tuberculosis | | | | |
| Parasitosis | | | | |
| A la piel | | | | |
| A los ojos | | | | |
| Otros | | | | |

Establecimiento de huertas bajo sistema protegido en la vereda Toquilla, municipio de Aquitania, buscando mejorar la seguridad alimentaria familiar.

34. ¿Participaría en la ejecución de un proyecto para mejorar y /o ampliar el servicio de agua y para que esta aumente, (siembra de arboles, mantenimiento y protección a los nacedores)?

() Si → ¿Cómo? Mano de obra () Herramientas ()
Materiales de construcción () Sólo en reuniones ()
Dinero () Otros _____
() No → ¿Por qué? _____

35. ¿Cómo se elimina la basura en su vivienda?

Por recolector municipal() Enterrado() hueco o pozo en tierra ()
Quemado() Otro (especifique) _____

36. ¿Con qué frecuencia elimina la basura de su vivienda?

Diaria() 2 veces a la semana() Cada 2 días() 1 vez a la semana()

G. CONCIENCIA AMBIENTAL

37. ¿Cree usted que el agua escaseará algún día? Si () No () No sabe ()

38. Cuando una persona arroja basura:

Se contamina () No se contamina () No sabe/ No opina ()

39. ¿Qué es el agua?

La fuente de la vida () Sin el agua no se puede vivir () Me sirve para cocinar, lavar etc.()
Es solo agua () No sabe () Otro ()

H. USO Y TENENCIA DE LA TIERRA

40. Uso del suelo: agrícola _____ Pecuaria _____, Uso Múltiple _____

41. Cultivos que desarrolla: _____ Hortalizas _____ Frutales _____

42. Problemas de producción: Suelos pobres _____, falta de asistencia técnica _____
Falta de mercado _____ Plagas y enfermedades _____.

43. Recibe capacitación y asistencia técnica: si _____ no _____ Institución _____

44. Que hace con sus productos: Vende _____ Intercambia _____ Procesa /valor agregado _____ Consumo _____

45. Dimensión del área productiva aproximadamente en metros o hectáreas.

OBSERVACIONES

FIRMA ENTREVISTADO,
C.C.

ENTREVISTADOR
C.C.

ENCUESTA SEGURIDAD ALIMENTARIA
 Establecimiento de huertas bajo sistema protegido en la vereda
 Toquilla, municipio de Aquitania, buscando mejorar la seguridad
 alimentaria familiar.

Fecha de la encuesta: 12 de Septiembre
 Entrevistador: Fabian Dario Bello Guarín
 Entrevistado: Oscar Javier Salun Euba
 Firma de entrevistado: *[Firma]*

A. Huerta casera

¿Ud. tenía una huerta casera antes de ser participante en el proyecto? Si=1, No=2

B. ¿Qué cosechó en la huerta en el primer año del proyecto?

| Producto | Peso estimado (kg) |
|-----------|--------------------|
| Remolacha | 4 kg |
| Zanahoria | 6 kg |
| Lechuga | 15 kg |
| Cilantro | 3 kg |
| Cebolla | 7 kg |
| Repollo | 18 kg |
| | |
| | |
| | |

C. Uso de los productos de la huerta. En los últimos 12 meses, ¿qué hizo con los productos de la huerta?

| Propósito | Respuesta (Si=1, No=2) |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Consumido en la casa | 1 |

| | |
|--|---|
| 2. Puesto a la venta y vendido | 1 |
| 3. Compartido con parientes, amigos o vecinos | 1 |
| 4. Intercambiado por otros productos consumidos en la casa | 2 |
| 5. Otro (especifique) | |

D1. Ingresos

| | |
|---|--------------------------|
| Si vendió productos, ¿Cuál es el ingreso total estimado recibido por los productos en el último año? (Por favor, solo incluir productos específicamente del proyecto en el total de ingresos) | Ingreso total: 80.000 |
|---|--------------------------|

E. Huerta casera y el impacto en la dieta

| ¿Le parece que su huerta casera ha resultado en lo siguiente? | Si=1, No=2 |
|---|------------|
| 1. Más verduras de hojas (ej lechuga, espinaca, acelga) en su dieta | 1 |
| 2. Más frutas en su dieta | 1 |
| 3. Ingresos adicionales por vender los productos que sobran | 1 |
| 4. Los productos que sobran son compartidos con los demás | 1 |
| 5. El consumo de productos sin químicos | 1 |

F. Seguridad alimentaria

| | |
|---|---------|
| 1. Actualmente, ¿tiene alimentos básicos (arroz, papa, granos) almacenados en la casa? (Si=1, No=2) | 1 |
| 2. Si respondió sí a la última pregunta, ¿cuánto tiempo dura el almacenamiento de | 15 Días |

| | |
|---|-------|
| alimentos básicos? | |
| 3. En el último año, ¿en dónde consiguió su provisión de alimentos? 1=comprado en el mercado, 2=de parientes, 3=de vecinos, 4=de productos propios, 5=una combinación de todas las respuestas anteriores, 6=otro. | 1 y 4 |
| 4. ¿Con qué frecuencia se preocupa en la seguridad alimentaria de su casa? 1=todos los días, 2=la mayoría del tiempo, 3=a veces, 4=muy de vez en cuando, 5=nunca | 1 |