

**Diseño e implementación de la huerta agroforestal soberanía alimentaria, en la comunidad:  
vereda, el Carmen km 36; zona rural del municipio de Tumaco departamento de Nariño,  
bajo principios agroecológicos y agroforestales**

Doris Stefanie Ortiz Ibarbo

Asesor

María Fernanda Narvárez Guerrero

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente - ECAPMA

Tecnología en Sistemas Agroforestales

2023

## Resumen

Las huertas (como sistemas agroforestales), corresponden a espacios que permiten la asociación de árboles y arbustos de uso múltiple con cultivos anuales y perennes y animales en las parcelas de hogares individuales, posibilitan la generación de escenarios rurales para favorecer la seguridad y soberanía alimentaria; Los huertos agroforestales familiares son considerados como la “despensa” de la familia campesina, ya que proveen numerosos alimentos y productos durante todo el año, además de contribuir a la provisión de alimentos, por la opción de venta de sus productos, representan un ahorro y una fuente de ingresos. Sembrando y cultivando en nuestra huerta agroforestal se incorporó el concepto de soberanía alimentaria que es vital y fundamental en el territorio, buscando reivindicar la labor campesina recuperando las practicas ancestrales y de esta manera logramos producir nuestro propio alimento de calidad para las familias como la base que sustenta las prácticas de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2005).

Cumpliendo con el objetivo de diseñar e implementar la huerta agroforestal soberanía alimentaria; se desarrolló el huerto agroforestal en la vereda el Carmen km 36 de la mejor manera, la comunidad se mostró bastante participativa y se obtuvo una cosecha que contribuyo al mejoramiento de la dieta familiar y a la generación de ingresos económicos con la venta de cada producto cosechado, de esta manera también se logró incentivar a la comunidad de la vereda El Carmen Km 36 a sembrar y cultivar su propio alimento, para proporcionar una nutrición más adecuada.

**Palabras Claves:** huerto agroforestal, soberanía alimentaria, aprovechamiento sostenible, biodiversidad, familia, cultivar, nutrición, sembrar.

### **Abstract**

The orchards (as agroforestry systems), correspond to spaces that allow the association of multiple-use trees and shrubs with annual and perennial crops and animals in the plots of individual households, enable the generation of rural scenarios to favor food security and sovereignty; Family agroforestry orchards are considered the "pantry" of the peasant family, since they provide numerous foods and products throughout the year, in addition to contributing to the provision of food, due to the sale option of their products, they represent savings and a source of income. Planting and cultivating in our agroforestry orchard, the concept of food sovereignty was incorporated, which is vital and fundamental in the territory, seeking to vindicate peasant labor, recovering ancestral practices and in this way we were able to produce our own quality food for families as the base that supports practices for the sustainable use of biodiversity (United Nations Food and Agriculture Organization, 2005).

Fulfilling the objective of designing and implementing the food sovereignty agroforestry garden; The agroforestry garden was developed in the village of El Carmen km 36 in the best way, the community was quite participatory and a harvest was obtained that contributed to the improvement of the family diet and the generation of economic income with the sale of each harvested product. In this way, it was also possible to encourage the community of the El Carmen Km 36 village to sow and grow their own food, to provide more adequate nutrition.

**Keywords:** agroforestry orchard, food sovereignty, sustainable use, biodiversity, family, cultivate, nutrition, sow.

## Tabla de Contenido

<b>Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>10</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>11</b>
<b>Planteamiento del Problema .....</b>	<b>12</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>14</b>
<b>Marco Teórico.....</b>	<b>15</b>
<b>Clasificación.....</b>	<b>16</b>
<b>Huertos como Sistema Agroforestal.....</b>	<b>17</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>19</b>
<b>Tipo y Diseño de Investigación .....</b>	<b>19</b>
<b>Fuentes de Información, Técnicas e Instrumentos de Recolección .....</b>	<b>19</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>21</b>
<b>Planeación del Huerto Agroforestal.....</b>	<b>21</b>
Diagnóstico .....	21
<b>Selección del Sitio.....</b>	<b>25</b>
Límites del municipio .....	26
Épocas de siembra.....	26
<b>Planificación .....</b>	<b>27</b>
<b>Secuencia para la Incorporación de Cultivos.....</b>	<b>29</b>
<b>Construcción del Huerto Agroforestal.....</b>	<b>31</b>

<b>Componentes</b> .....	31
<b>Acondicionamiento de las Áreas de Producción</b> .....	35
<b>Producción en el Huerto</b> .....	38
Técnicas de Mejoramiento de la Producción .....	38
<b>Producción de Cultivos</b> .....	40
Manejo de Frutales.....	41
<b>Técnicas de Cosecha</b> .....	42
<b>Control Fitosanitario con Prácticas Conservacionistas (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2000)</b> .....	44
Manejo de Plagas y Enfermedades .....	45
Podas fitosanitarias .....	45
<b>Conclusiones</b> .....	46
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	47

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Caracterización de finca</i> .....	21
<b>Figura 2</b> <i>Mapa de Tumaco Nariño</i> .....	25
<b>Figura 3</b> <i>Fotografía de Medición del área y espacio</i> .....	28
<b>Figura 4</b> <i>Fotografía de Selección del terreno</i> .....	29
<b>Figura 5</b> <i>Fotografía de Plantación de especies</i> .....	30
<b>Figura 6</b> <i>Fotografía de germinación de las semillas</i> .....	30
<b>Figura 7</b> <i>Fotografía ficha de diseño</i> .....	31
<b>Figura 8</b> <i>Fotografía cultivo de cilantro (Coriandrum sativum)</i> .....	32
<b>Figura 9</b> <i>Fotografía cultivo de chivo (Ageratum conyzoides)</i> .....	33
<b>Figura 10</b> <i>Fotografía cultivo de nacedero (Trichanthera gigantea)</i> .....	34
<b>Figura 11</b> <i>Fotografía Cubrimiento del área disponible</i> .....	35
<b>Figura 12</b> <i>Fotografía de Limpieza y adecuación del terreno</i> .....	38
<b>Figura 13</b> <i>Fotografía Incorporación de materia orgánica</i> .....	39
<b>Figura 14</b> <i>Fotografía de Riego</i> .....	40
<b>Figura 15</b> <i>Fotografía técnica de tutoraje para mantener la planta erecta</i> .....	41
<b>Figura 16</b> <i>Fotografía cultivo de tomate (Lycopersicon)</i> .....	42

<b>Figura 17</b> <i>Fotografía de Cultivo Calabacín (Cucúrbita pepo)</i> .....	43
<b>Figura 18</b> <i>Fotografía cultivo de pimentón (Capsicum)</i> .....	44
<b>Figura 19</b> <i>Fotografía cultivo de pepino (Cucumis sativus)</i> .....	45

### Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Clasificación de los sistemas agroforestales</i> .....	16
<b>Tabla 2</b> <i>Especies para la siembra</i> .....	27
<b>Tabla 3</b> <i>Características del cultivo</i> .....	36

## **Introducción**

Entre los más difíciles problemas confrontados por la humanidad está la escasez de alimentos y las dietas deficitarias; a todo esto, se suma que la cadena alimentaria es más vulnerable a la contaminación ambiental. A medida que la población mundial aumenta, nos persigue cada vez con mayor insistencia la imagen de los pobres y hambrientos. Hoy en día hay más de 800 millones de personas que padecen desnutrición crónica y no pueden disfrutar de una vida saludable y activa; entre ellos más de 200 millones de niños menores de cinco años que se acuestan todas las noches con hambre sin disponer de las calorías y proteínas esenciales que necesita su cuerpo para crecer. (Pedraza, D. F. 2003).

El presente proyecto aplicado, busca la implementación de una huerta agroforestal en la comunidad vereda, El Carmen Km 36; zona rural del municipio de Tumaco departamento de Nariño, bajo principios agroecológicos y agroforestales, correspondiendo así, a la aplicabilidad integral de los diferentes cursos abordados a lo largo del programa Tecnología en Sistemas Agroforestales. Tendrá como punto de partida la identificación de las especies agrícolas y forestales de la diversidad regional de amplio uso, el establecimiento de parámetros agroecológicos y agroforestales que pueden adaptarse a la realidad local y el diseño propiamente de la huerta, aspectos que se adelantaron teniendo en consideración a la comunidad como eje fundante y dinamizador del proceso.

### **Justificación**

La inseguridad alimentaria urbana, entendida como la falta de medios que permiten a los habitantes de un territorio determinado el acceso a alimentos inocuos, de calidad y en la cantidad y momento oportunos, así como la malnutrición están aumentando. Según la Encuesta Nacional de Situación Nutricional 2010, 6 de cada 10 tumaqueños sufren de desnutrición, debido al incremento de la urbanización y a la inequidad en la repartición de los bienes en zonas urbanas (Encuesta Nacional de la Situación Nutricional, 2010).

Los huertos agroforestales permiten utilizar de mejor manera el espacio de tierra del cual se dispone, ya que la distribución de los cultivos en varios estratos da acceso a un aprovechamiento de nutrientes, luz, agua y energía. La diversidad de la producción facilita una distribución favorable del trabajo, una variación estimulante de la ocupación y un rendimiento constante, gracias a la diversidad de ritmos de maduración. También permite una mayor seguridad económica, disminuye los riesgos de ataques masivos de plagas y enfermedades como suele ocurrir a menudo con los monocultivos y aminora los riesgos que se relacionan con los cambios en el precio de ciertos productos en el mercado.

Por su parte, la agricultura urbana y periurbana es una estrategia de lucha contra la pobreza, que aporta en la seguridad alimentaria la generación de ingresos complementarios, la mejora ambiental urbana y el fortalecimiento del tejido social. complementa a la agricultura rural en la provisión de alimentos y productos sanos e inocuos para la población urbana (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2019).

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Implementar la huerta agroforestal soberanía alimentaria, en la comunidad: vereda, El Carmen Km 36; zona rural del municipio de Tumaco departamento de Nariño bajo principios agroecológicos y agroforestales.

### **Objetivos Específicos**

Identificar con la comunidad local, las especies agrícolas y forestales de la diversidad regional de amplio uso, para ser empleadas en huertas agroforestales.

Establecer los parámetros agroecológicos y agroforestales que pueden adaptarse a la realidad local y que conduzcan a la realización de huertas agroforestales en la región de estudio.

Diseñar la huerta agroforestal en la comunidad vereda, El Carmen Km 36; zona rural del municipio de Tumaco departamento de Nariño bajo principios agroecológicos y agroforestales.

### **Planteamiento del Problema**

El desarrollo de procesos productivos rurales a gran escala ha conducido entre otros aspectos, a la implementación de monocultivos porque existe un conjunto de herramientas o paquetes tecnológicos que han conllevado al impulso de ciertas cadenas productivas, que si bien, ha permitido el aumento de productividad y la obtención de ciertas ganancias desde el punto de vista económico, ha traído como consecuencia, que las prácticas ancestrales que aseguraban una mínima seguridad alimentaria para las comunidades rurales, fuese desplazada o minimizada, haciendo que los productores rurales tengan que comprar alimentos que ellos mismos producían en sus territorios, olvidándose o dejando de un lado la posibilidad de autonomía del productor en la consecución de insumos, especialmente en lo que tiene que ver son las semillas (Pedraza D. F., 2003).

La pobreza es la causa fundamental de la inseguridad alimentaria ya que ella puede ser causa del desempleo o ingresos insuficientes que no permite adquirir los alimentos necesarios de forma suficiente, El problema de muchos hogares pobres es que la mayor parte o la totalidad de su trabajo y de sus ingresos apenas alcanza para cubrir sus necesidades en circunstancias normales. Esos hogares no tienen capacidad de reserva para hacer frente a las cosechas escasas, la falta de trabajo o la falta de alimentos complementarios como los productos silvestres de los bosques. Otras causas de la inseguridad alimentaria son el insuficiente acceso a tierra cultivable para los agricultores de subsistencia, la falta de sistema adecuado de subsidio alimentario a los grupos vulnerables que muchas veces está ligado al servicio de salud, la falta de educación, especialmente de las madres, que dificulta la confección de dietas equilibradas y en condiciones higiénicas adecuadas, así como mejor distribución intrafamiliar de alimentos, Se estima que más

de mil millones de personas viven en la pobreza y se encuentran en serio peligro de desnutrición (Farell J., & Altieri M, 1999).

Según la información de la Encuesta Nacional de Situación Nutricional, el 54,2 % de los hogares colombianos padece de inseguridad alimentaria. En el litoral Pacífico esta cifra asciende al 74,5 %, lo que indica que 3 de cada 4 hogares de la región tienen dificultades para alimentarse. En 2017 la tasa de mortalidad infantil asociada con la desnutrición aguda llegó a 7,2 en Tumaco, duplicando la cifra de Nariño (3,9) y siendo más alta que la nacional (5,82). Esto da cuenta de la urgencia de implementar acciones contundentes frente a esta problemática. El cambio climático agrava el problema, ya que los pobres de las zonas en cuestión son los más vulnerables a los efectos de dichas variaciones. Por otra parte, la expansión de la urbe lleva a la pérdida de áreas de producción de alimentos en la periferia de las ciudades, a un incremento de la demanda de agua para consumo humano y para distintos usos, y al aumento de los residuos sólidos y líquidos, por mencionar solo algunos problemas (FAO, 2019).

### **Antecedentes**

El Proyecto Monte Bravo, desarrollado en el Municipio de Tumaco, Departamento de Nariño en 2006, logró sus objetivos en la implementación de una estrategia participativa para desarrollar el sector forestal y agroforestal, fortaleciendo a su vez los Consejos Comunitarios, enmarcados en la Ley 70. Proyecto Piloto de “Manejo Forestal en la Costa Pacífica de Nariño del Plan Nacional de Desarrollo Alternativo” financiado por la Oficina de las Naciones Unidas UNODC y ejecutado por la Agencia de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Las dos metas productivas desarrolladas en la fase piloto del proyecto en evaluación, de manejo sostenible del bosque natural y rehabilitación de cacao, han creado un importante efecto en las comunidades. De igual forma la inclusión de cultivos de pan coger en los sistemas agroforestales contribuyen a la seguridad alimentaria, y la formación de asociaciones como AMA COCO, ha permitido una oportunidad de generación de ocupación rentable del tiempo de las mujeres, elevando así su autoestima (FAO, 2006).

## Marco Teórico

Los sistemas agroforestales, corresponden a alternativas sostenibles viables para ser empleados en el territorio nacional.

(FAO, 2022) define la Agroforestería como:

“El término general utilizado para los sistemas y las tecnologías de uso de la tierra en los que se combinan deliberadamente plantas leñosas perennes (como árboles, arbustos, palmas o bambús) con cultivos agrícolas o animales en la misma parcela de tierra con algún tipo de disposición espacial y cronológica” y complementa señalando que es

“un sistema de manejo dinámico y ecológico de los recursos naturales que, bien a través de la integración de los árboles en las fincas y en los paisajes agrícolas o bien a través de la producción de productos agrícolas en los bosques, diversifica y sustenta la producción con objeto de incrementar los beneficios económicos, sociales y ambientales de los usuarios”.

Farell & Altieri (1999), definen la Agroforestería como:

“... el nombre genérico utilizado para describir un sistema de uso de la tierra antiguo y ampliamente practicado, en el que los árboles se combinan espacial y/o temporalmente con animales y/o cultivos agrícolas. Esta combina elementos de agricultura con elementos de forestaría en sistemas de producción sustentables en la misma unidad de tierra”.

(World Agroforestry, 2019), señala que la agroforestería corresponde a:

“una suma de interacciones entre componentes que ofrecen servicios ecosistémicos. “Los sistemas agroforestales incluyen sistemas tradicionales y modernos de uso de la tierra donde los árboles se manejan junto con cultivos y/o sistemas de producción animal en entornos agrícolas. Son sistemas de gestión de recursos naturales dinámicos y basados en la ecología que

diversifican y mantienen la producción para aumentar los beneficios sociales, económicos y ambientales para los usuarios de la tierra en todas las escalas”.

### **Clasificación**

Los sistemas agroforestales pueden clasificarse de múltiples maneras en función de su estructura, el tiempo, la funcionalidad, las características socioeconómicas y ecológicas. (Sharry, 2022), señala las diferentes clasificaciones como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 1**

*Clasificación de los sistemas agroforestales*

<i>Estructura</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Función</i>	<i>Socioeconómica</i>	<i>Ecológica (según zonas)</i>
Agrosilvopastoriles	Secuencial	Productivos	De subsistencia	De zonas áridas
Silvopastoriles	Simultáneo	Protectores	Comercial	Tropicales
Agrosilvícola			Intermedio	Otras zonas

*Fuente.* Esta investigación

Los huertos caseros, mixtos o agroforestales, tienen mención explícita en la definición y explicación en detalle de varias de las categorías anteriores, pudiendo llegar a hacer parte de los siguientes:

Sistemas agrosilvopastoriles

Sistemas agrosilvoculturales

Sistemas agroforestales simultáneos

Sistemas productivos

Sistemas de subsistencia

Sistemas agroforestales en diferentes regiones ecológicas.

## Huertos como Sistema Agroforestal

Los huertos corresponden a uno de los tipos de sistemas agroforestales que pueden desarrollarse en zonas rurales e incluso, en espacios urbanos. Está conformado por varias estructuras que interactúan entre sí, acorde a un espacio y diferentes zonas de manejo (Sharry, 2022).

“una asociación interna de árboles y/o arbustos de uso múltiple con cultivos anuales y perennes y animales en las parcelas de hogares individuales. El sistema es manejado por mano de obra familiar” (Sharry, 2022).

Presenta ciertas características a nivel de estructura horizontal y vertical, aunque también están acorde a las consideraciones socioeconómicas de cada región que determinarán su diseño, implementación y manejo. Corresponden a sistemas agrodiversos, donde se propicia la conservación de la biodiversidad local, además de cumplir con la funcionalidad asociada a garantizar la seguridad y soberanía alimentaria.

(Zurita Vásquez, 2020) definen la huerta como: un sistema agroforestal con una alta diversidad biocultural en un área reducida. Las especies y sus usos indican el grado de asociación que tienen los grupos sociales con las plantas.

(FAO, 2005) indica algunos de los beneficios de diversa índole que trae consigo el establecimiento de huertas, entre ellos resalta:

Asegura la alimentación y nutrición de la familia

Posibilita la siembra de especies comestibles, con plantas aromáticas, medicinales y frutales.

Permite la comercialización de algunos productos.

Favorecen el suministro de alimentos para la familia durante todo el año.

Fortalecen procesos de integración familiar.

Fortalecen los lazos de amistad, el trueque y el intercambio de productos.

Es un escenario propicio para la producción de alimentos sanos.

Corresponde a una fuente de ingreso adicional, producto de la venta de los alimentos productivos.

## **Metodología**

### **Tipo y Diseño de Investigación**

La metodología para emprender esta investigación fue bajo el método cualitativo, La investigación cualitativa podría entenderse como una categoría de diseños de investigación que extrae descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, narraciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y video cassettes, registros escritos de todo tipo, fotografías o películas y artefactos. Se utilizan los siguientes métodos: fenomenología, etnografía, teoría fundamentada, etnometodología investigación-acción y método biográfico (Herrera, 2008).

Para el desarrollo del presente proyecto aplicado, se tendrá como fundamento metodológico, el documento que orienta la instalación y cuidado de huertos agroforestales publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

En este caso se describieron las características de la implementación de la huerta agroforestal en la Vereda el Carmen km36, Departamento de Nariño, mediante un diseño de investigación de campo que permitió ubicar información directa, como lo indica (Arias, 2006, p. 31).

### **Fuentes de Información, Técnicas e Instrumentos de Recolección**

La recolección de la información fue realizada de fuentes primarias de los propios agricultores y familias, utilizando una encuesta como técnica con preguntas estructuradas cerradas en un cuestionario como instrumento de recolección tomando lo indicado por los autores Hernández, Fernández, y Baptista, (2010) es "...consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir", obteniendo información primaria. También se utilizó

la técnica de la observación, revisando el terreno de las plantaciones para registrar en el instrumento libreta de anotaciones, las características de los suelos a simple vista, de esta manera se obtuvo la información de las variables de estudio, para cumplir con los objetivos específicos.

## Resultados

### Planeación del Huerto Agroforestal

Diagnóstico

### Figura 1

*Caracterización de finca*

Aspectos generales	
Nombre de la finca:	La Amarilla
Ubicación geográfica de la finca:	Tumaco, Nariño
Coordenadas Geográficas	1.3846° N, 78.78204° O
Foto área antes de la siembra	Foto después de la siembra
Caracterización ecológica	
Clima	Tropical húmeda
Temperatura	26 °C
Precipitación	2.847 mm/año
Humedad relativa	93.64% - 97.10%
Brillo solar	Veranos cortos, inviernos nublados calientes
Zonas de vida	Rural, urbana, ecosistemas costeros
Departamento	Nariño
Municipio	Tumaco
Nombre	Maria Esperita Igoibo Ortiz
Cedula	59 672 973
Vereda	El Carmen Km 36
Firma de aceptación de uso de información	

### 1.-DATOS DEL HOGAR

#### 1.1. Composición familiar

Como se compone su familia

Miembro	Nombre y apellido	Sexo	Edad	Ocupación	Nivel de estudios
Padre	Bacilio Sevillaño	M	53	Independiente	Bachiller
Madre	Maria Emenda Ibaño	F	49	Arro de casa	Bachiller
Hijo/a	Maria Jose Acevedo Ortiz	F	9	Estudiante	primaria
Hijo/a					

Tenencia y uso de la tierra

1.3.1 Tipo de tenencia de la propiedad: Propia  Cuidador  Alquilada

Otro

1.3.2 Área de la propiedad en hectáreas: Menor de 1 ha  1 a 3 ha  Mayor de 3 ha

1.3.3 Principal uso del suelo: Agricultura  Ganadería  Otro

#### 1.4 Características Huerta agroforestal

1.4.1. Caracterización general de la huerta

1.4.1.1 Tiene establecida actualmente la huerta SI  NO

1.4.1.2 Área de la huerta 500 m<sup>2</sup>

1.4.1.3 Área destinada a la huerta: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

1.4.1.4 Tiene conocimiento en el manejo de huertas agroforestales SI  NO

1.4.1.5 Tiene conocimiento en preparación de abonos orgánicos SI  NO

Cuales \_\_\_\_\_

1.4.1.6 El control de plagas y enfermedades en la huerta la realiza con

Químicos  Orgánicos

1.4.1.7 Actualmente tiene productos sembrados en la huerta SI  NO

Cuales \_\_\_\_\_

1.4.1.8 Mencione la importancia del establecimiento del huerto agroforestal en su zona:

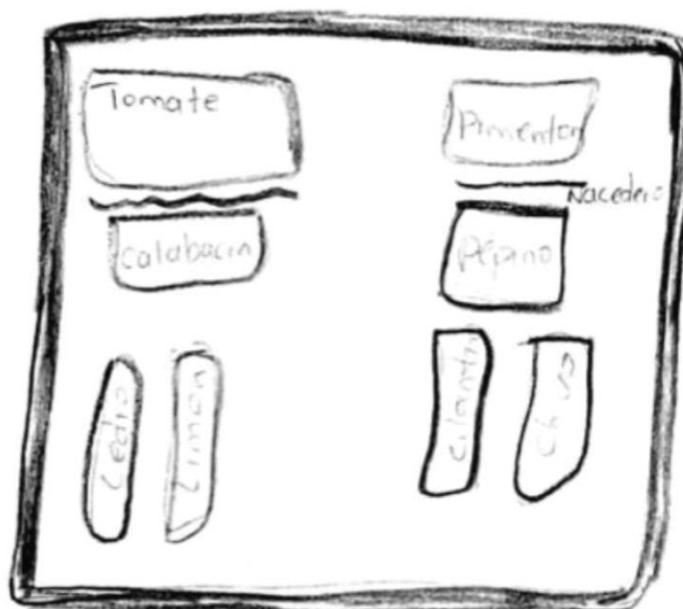
Contribuir a mejorar la Seguridad Alimentaria, consumir alimentos

Calidad, Apoyos de la región, realizar el potencial de la agricultura sobre el entorno.

Productos a sembrar en la huerta agroforestal

Producto	Distancia de siembra	Tiempo de siembra	Área
Tomate	40 cm	30-35 días	4 m <sup>2</sup>
pepino	20 cm	35-40 días	4 m <sup>2</sup>
Cilantro	15 cm	40-45 días	3 m <sup>2</sup>
Calabacín	75 cm	30-35 días	4 m <sup>2</sup>
pimentón	20 cm	30-35 días	3 m <sup>2</sup>
Cedro	30 cm	45-65 días	4 m <sup>2</sup>
Chivo	20 cm	30-35 días	2 m <sup>2</sup>
Limon	40 cm	45-90 días	4 m <sup>2</sup>
Nacedero	30 cm	40-45 días	3 m <sup>2</sup>

Diseño de la Huerta: (Realice un dibujo a mano del diseño y los productos a sembrar)



Población mayoritariamente afrodescendiente e indígena. Es accesible vía aérea desde la ciudad de Santiago de Cali y por comunicación terrestre desde la ciudad de San Juan de Pasto, capital del departamento de Nariño. Es el trigésimo municipio más poblado de Colombia.

Según el DANE para el año 2004 la población total en el Municipio de Tumaco asciende a 163.102 habitantes, distribuidos para la zona rural en 76.197 habitantes en un área de 360.172,938 Hectáreas, para una densidad de 0.23 hab/ha; y, para la zona urbana 86.905 habitantes en un área de 1.375,359 hectáreas para una densidad de 61 hab/ha (Alcaldía Municipal de Tumaco Plan de Ordenamiento Territorial, 2008– 2019 p. 108).

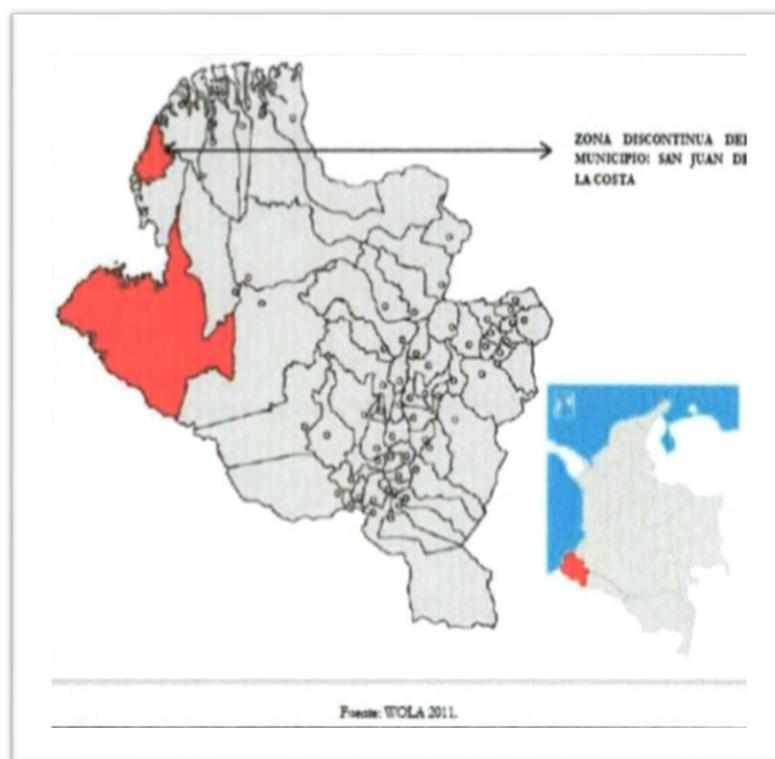
El área del proyecto, Tumaco vereda el Carmen km 36 está caracterizada por ser una región rica en biodiversidad y en recursos forestales que han sido manejados de manera inadecuada e insostenible. Así mismo es una región azotada por la falta de presencia del Estado y grupos alzados en armas al margen de la ley, en esta comunidad la inseguridad alimentaría es el resultado de factores relacionados a patrones económico-culturales, como son la costumbre de comprar la comida (un 70%), la sub-utilización de productos locales (caso frutales y pesca), y el desconocimiento en la necesidad de tener una dieta balanceada.

Las características socio-culturales e históricas de la región permiten difícilmente espacios de participación a las mujeres, fuera de aquellos asignados tradicionalmente en el hogar. Así también, la emigración de la población comunitaria rural a cascos urbanos es alarmante, conllevando a una mayor desintegración social y familiar y a la pérdida de identidad cultural (Zurita Vásquez G., 2020).

## Selección del Sitio

### Figura 2

*Mapa de Tumaco Nariño*



*Fuente.* (WOLA 2011)

Departamento: Nariño

Municipio: San Andrés Tumaco

Vereda: El Carmen km36

El Municipio de Tumaco está localizado al sur occidente de Colombia, hacia el occidente del Departamento de Nariño, presenta un área de 360.172,938 hectáreas de extensión que representan un 12,3% del área del departamento de Nariño, con elevaciones que varían entre los

0 m.s.n.m hasta los 400 m.s.n.m., temperatura promedio de 26,2°C y una precipitación promedio de 2.843 m.m/año. Algunos accidentes costaneros importantes son el Cabo Manglares, la Ensenada de Tumaco, las islas del Gallo, La Barra, El Morro, Tumaco, San Juan de la Costa, todas las islas arriba; bañado por los ríos Alcabí, Curay, Chagüí, Güiza, Mataje, Mejicano, Mira, Nulpe, Patía, Pulgandé, Rosario, San Juan y Tablones, además de varias corrientes menores. (Wikipedia, 2015).

#### Límites del municipio

Norte: con los Municipios de Francisco Pizarro, Roberto Payán y Mosquera sobre la zona de San Juan de la Costa.

Sur: con la República de Ecuador.

Occidente: con el Océano Pacífico.

Oriente: con el Municipio de Barbacoas.

#### Épocas de siembra

Dada la diversidad de las características climáticas y de suelo de la región, la producción de cultivos estará sujeta al calendario de siembra, (cultivos de invierno y de verano) disponibilidad de agua y necesidades de la familia.

En las comunidades rurales una de las estrategias para la siembra es el almacenamiento de las Semillas, se realizó el intercambio de semillas entre algunos vecinos de la misma comunidad.

**Tabla 2***Especies para la siembra*

<b>Nombre / Nombre científico</b>	<b>Período de siembra</b>	<b>Plazo de cosecha</b>
Pimentón ( <i>Capsicum</i> )	de Enero a Mayo	5-6 meses
Tomate ( <i>Lycopersicon</i> )	de Diciembre a Marzo	5-6 meses
Cilantro ( <i>Coriandrum sativum</i> )	de Marzo a Mayo	4-5 meses
Pepino ( <i>Cucumis sativus</i> )	de Febrero a Junio	5-7 meses
Calabacín ( <i>Cucurbita pepo</i> )	de Febrero a Mayo	3-5 meses
Limón ( <i>Citrus limón</i> )	De marzo a junio	4-5 meses
Chivo ( <i>Ageratum conyzoides</i> )	Cualquier época del año	
Nacedero ( <i>Trichanthera gigantea</i> )	Cualquier época del año	
Cedro ( <i>Cedrela odorata L.</i> )	de junio a julio	7 años

Fuente. Elaboración propia

**Planificación**

Los datos obtenidos en las encuestas fueron analizados tomando la información de las fuentes primarias los cuales permitieron el paso de construcción y diseño del huerto agroforestal

(Ver figura 3).

### **Figura 3**

*Fotografía de Medición del área y espacio*



*Fuente.* Elaboración propia

Una vez identificada el área disponible, se procedió a la medición del área y espacio que se dispuso para la ubicación de la huerta agroforestal y las distancias de siembra de cada producto (Ver figura 4).

**Figura 4**

*Fotografía de Selección del terreno*



*Fuente.* Elaboración propia

**Secuencia para la Incorporación de Cultivos**

La producción de cultivos, se inició con la introducción de las especies hortícolas y progresivamente se va complementando con las especies, medicinales y ornamentales. La incorporación de las especies forestales y frutales va intercalada con la siembra de cultivos de ciclo corto (Ver figura 5 y 6).

**Figura 5**

*Fotografía de Plantación de especies*



*Fuente. Elaboración propia*

**Figura 6**

*Fotografía de germinación de las semillas*

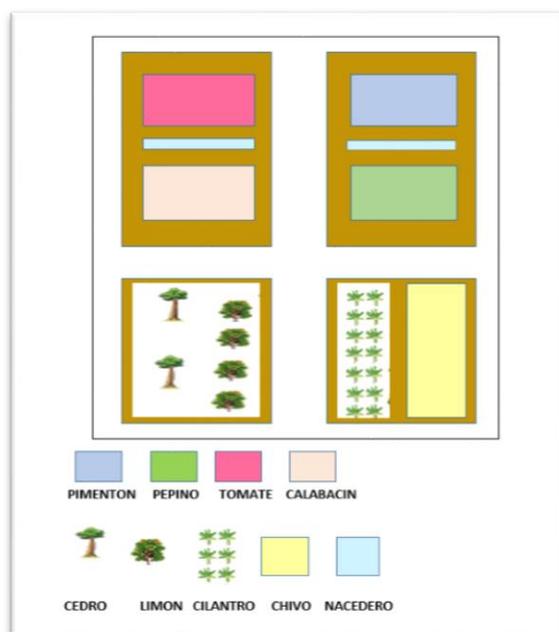


*Fuente. Elaboración propia*

## Construcción del Huerto Agroforestal

### Figura 7

Fotografía ficha de diseño



Fuente. Elaboración propia

Con la información obtenida en campo se obtuvo un diseño considerando los arreglos y parámetros agroforestales.

### Componentes

El huerto agroforestal está estructurado por varios componentes, entre los que tenemos:

Hortícola: Comprenden las hortalizas, verduras, legumbres y los tubérculos tomate (*Lycopersicon*), pepino (*Cucumis sativus*), pimentón (*Capsicum*), cilantro (*Coriandrum sativum*).

**Figura 8**

*Fotografía cultivo de cilantro (Coriandrum sativum)*



*Fuente.* Elaboración propia

Medicinales. Son plantas que se cultivan por sus poderes curativos. Además, sembrados en forma intercalada, sirven como repelentes de plagas, chivo (*Ageratum conyzoides*); Ver figura 9.

**Figura 9**

*Fotografía cultivo de chivo (Ageratum conyzoides)*



*Fuente.* Elaboración propia

Ornamentales. Por sus diversos usos, son muy conocidas en los huertos: adornan la casa, son llevadas a la iglesia, romerías, compromisos sociales y también sirven de ingrediente de las aguas aromáticas. En algunos casos, son sembradas para la proteger al terreno contra el ataque de nematodos, nacedero (*Trichanthera gigantea*); Ver figura 10.

**Figura 10**

*Fotografía cultivo de nacedero (Trichanthera gigantea)*



*Fuente.* Elaboración propia

Frutales. Constituyen una fuente importante de vitaminas para mantener una buena salud, son muy importantes para el crecimiento de los niños y para la mujer embarazada. En muchos casos, constituyen un importante rubro económico dentro del huerto Limón (*Citrus limón*).

Forestales. Son especies que, a más de poder ofrecer forraje, leña, madera, frutos, abono orgánico (hojarasca) y fijar nitrógeno, plantados en forma de barrera mejoran las condiciones climáticas del sitio y pueden evitar la entrada de animales dañinos y personas extrañas, Cedro (*Cedrela odorata L.*).

### **Acondicionamiento de las Áreas de Producción**

Una vez seleccionado el terrero y las especies se cubrió la mayor parte del área disponible del huerto con maya y madera, se realizó la plantación de las especies en hileras con cultivos de ciclo corto, semiperennes y perennes, con ayuda de las familias. El área destinada para la siembra asociada o intercalada de cultivos medicinales y ornamentales se manejó en función de las exigencias de las familias, se estableció la distribución del camino de acceso principal y caminos secundarios que permitieron facilitar el riego, por último, se procede a pintar para embellecer la huerta (Ver figura 11).

#### **Figura 11**

*Fotografía Cubrimiento del área disponible*



*Fuente.* Esta investigación

**Tabla 3***Características del cultivo*

<b>Especie</b>	<b>Características del cultivo</b>	<b>Tiempo de recolección</b>	<b>Propiedades</b>
Tomate	La semilla se siembra en bandejas o macetas pequeñas hasta que tengan una altura de 10 a 12 cm y 30 - 35 días de germinados, para luego trasplantar a una distancia de 40 cm entre plantas. Requiere tutorado y amarre.	125 días	Fuente de carotenos, calcio y vitamina C.  Usos: Salsas, purés, ensaladas, pan, tartaletas, mermeladas, pastas, sopas, etc...
Calabacín	Esta especie puede germinar en bandejas de celdas grandes, de unas 128 celdas, o de mayor tamaño como las de 50 celdas. También se puede sembrar directamente al suelo con una distancia entre plantas de 75 cm y entre surcos de 150 cm.	45 a 65 días	Fuente de vitaminas B y C, potasio y, en menor proporción, de minerales como el magnesio, fósforo y hierro. Reduce el colesterol, cuida la salud de los huesos y controla presión arterial Usos: hacer lasaña, sopas, cremas, saltearlos con otros vegetales o asarlo.
Pepino	Es una planta anual, herbácea, de crecimiento rastrero. Se adapta a temperaturas comprendidas entre los 18 a 25 °C. Se siembra en lomillos, montículos o directamente en el suelo. La distancia entre surcos varía entre 1,2 y 1,5 m y la distancia entre plantas es de 20 cm. La siembra se efectúa en hoyos de 2 a 3 cm de profundidad, en los que se colocan de tres a cuatro semillas por sitio.	75 a 90 días	Es un potente hidratante cutáneo gracias a las vitaminas B y C que posee.  Usos: ensalada. También se puede hacer jugos y otras recetas Pero al mismo tiempo, se puede usar como depurativo, diurético e incluso para el cuidado de la piel.
Pimentón	La temperatura óptima para su crecimiento se encuentra entre 17 y 29	120 a 180 días	Alto valor nutricional. Vitaminas: A, B2, B6, C y E. Minerales: calcio,

	<p>°C; se puede establecer entre 0 y 2.100 msnm y sembrar directamente o por trasplante. La germinación se presenta entre los 10 y 15 días después de la siembra; el trasplante se hace dentro de los 40 y 45 días.</p>		<p>hierro, fósforo, magnesio, potasio y sodio. Usos: Se puede disfrutar frito, asado, en polvo, seco, crudo, en vinagretas o ensaladas, participe de la creación de condimentos y ser la base de innumerables guisos.</p>
Cilantro	<p>Es una planta anual, tiene una altura de 40 – 60 cm, sus tallos son erectos, lisos, cilíndricos, largos y delgados Su aroma se desprende cuando la plantita se seca. Del cilantro aprovechamos toda la planta ya que usamos sus hojas, la raíz, sus flores, las semillas y sus frutos.</p>	45 a 55	<p>Contiene un gran valor nutricional, Fibra, Calcio, Magnesio, Vitamina A y K debido a sus propiedades y es por esto que tiene muchos beneficios para nuestra salud. Usos: aromatizar y refrescar ensaladas, salsas, sopas, guisos, adobos, pescados, carnes, encurtidos e, incluso zumos y postres.</p>
Limón	<p>Redondo y ligeramente alargado, tiene una piel gruesa. La pulpa es color amarillo pálido, jugosa y de sabor ácido dividida en gajos. El color de la corteza es amarillo y especialmente brillante cuando está maduro.</p>	120 días	<p>Rico en vitaminas A, E, K, todas las del complejo B y una alta cantidad de vitamina C. Además, contiene potasio, ácidos orgánicos. Usos: elaboración de aliños y marinados es ideal para condimentar cualquier plato.</p>
Cedro	<p>Árbol de hasta 20 mts. de altura; el tronco es recto y presenta contrafuertes, de 1 a 1.5 mt. de diámetro a la altura del pecho; La copa es frondosa y redondeada; las flores son pequeñas y perfumadas de color crema, florea de mayo a junio; los frutos son cápsulas de 3 a 5 cm., de color pardo morenas.</p>	7 años	<p>Es una de las maderas más preciosas, preferidas en el mercado nacional e internacional, también contiene propiedades medicinales.  Usos: en la carpintería elaboración de ambientadores, inciensos e infusiones.</p>

Fuente. (Aguilar Murillo, 2013)

## **Producción en el Huerto**

### Técnicas de Mejoramiento de la Producción

Antes de iniciar la siembra, se realizó la preparación del terreno en camas, por de topografía plana; Es una de las labores más importantes, ya que de ella depende en gran parte el éxito del cultivo. Esto Con el fin de lograr una buena aireación del suelo, facilitar la descomposición de los desechos orgánicos y lograr una desinfección natural del suelo (Ver figura 12).

### **Figura 12**

*Fotografía de Limpieza y adecuación del terreno*



*Fuente.* Elaboración propia

Incorporación de materia orgánica. La materia orgánica proporciona innumerables beneficios al suelo: sirve de alimento para los microorganismos que trabajan continuamente mejorando el terreno y ayudando a producir los nutrientes que sirven de alimento a las plantas, retiene la humedad, eleva la capacidad de producción del suelo, facilitando a las plantas el buen crecimiento y resistencia a plagas. La incorporación de materia orgánica al suelo fue a través de:

Compost. - es el proceso de producción de abono orgánico, por medio de la descomposición de los restos vegetales y todo material de origen orgánico, para enriquecer nuestra huerta (Ver figura 13).

### **Figura 13**

*Fotografía Incorporación de materia orgánica*



*Fuente.* Elaboración propia

## Producción de Cultivos

Para mantener el suelo húmedo y favorecer la germinación de las semillas, se hizo riego prudentemente todos los días en la huerta y el raleo con el fin de eliminar o sacar las plántulas débiles o mal formadas, de esta manera dejar las más vigorosas y fuertes, localizadas a distancias adecuadas (Ver figura 14).

### Figura 14

*Fotografía de Riego*



*Fuente.* Elaboración propia

La distancia de siembra depende de la variedad que se utilice y de las condiciones climáticas del sector; para el tomate, pimentón y pepino se realizó tutoraje para mantener la planta erecta, evitando que al momento de la producción los frutos entren en contacto con el suelo (Ver figura 15).

**Figura 15**

*Fotografía técnica de tutoraje para mantener la planta erecta*



*Fuente.* Elaboración propia

### Manejo de Frutales

Para los frutales perennes como el limón, se debe realizar el abono y fertilizante cada año.

Cosecha: Depende del tiempo que transcurre entre la plantación de cada especie frutal y su maduración. En forma general, los frutos pueden cosecharse cuando empiezan a amarillar, evitando los golpes.

poda: Esta actividad se realiza después de la cosecha de frutos, en la época seca. La poda de frutales tiene como objetivo obtener los siguientes beneficios:

Darle al árbol una distribución equitativa de ramas principales.

Permitir la circulación del aire.

Disminuir el ataque de plagas.

Favorecer el desarrollo de las ramas fructíferas para obtener una mayor cantidad y calidad de frutos.

### **Técnicas de Cosecha**

Es una actividad que cobra especial importancia cuando se trata de almacenar los productos, ya sea por períodos cortos o prolongados, en los que las técnicas de manejo y manipulación son determinantes para la calidad del producto final. La cosecha debe realizarse en las horas frescas de la mañana o en las últimas de la tarde para cuidar el producto (Ver figura 16).

### **Figura 16**

*Fotografía cultivo de tomate (Lycopersicon)*



*Fuente.* Elaboración propia

Hortalizas de fruto. Se cosechan cuando los frutos están empezando a madurar, se cortan con la mano o con la ayuda de tijeras ya que son menos propensas a la deshidratación (Ver figura 17).

### **Figura 17**

*Fotografía de Cultivo Calabacín (Cucúrbita pepo)*



*Fuente.* Elaboración propia

Frutales. Se recomienda utilizar varas de recolección con canastas para frutas, para evitar que el producto caiga al suelo y se lesione. Una vez cosechados los frutos es necesario cortar los pedúnculos lo más cerca posible a estas, utilizando tijeras podadoras.

Para la cosecha, los recipientes deben ser de superficie lisa y rígida, para que no adopten la forma del producto y permitan una moderada circulación de aire, es necesario que estén

limpios y desinfectado para evitar pudriciones, por último, se debe tener precaución de no dejar caer el producto, ya que se producen lesiones o daños que posteriormente disminuyen el tiempo de almacenamiento y calidad.

### **Control Fitosanitario con Prácticas Conservacionistas (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2000)**

Uno de los factores más importantes para el desarrollo adecuado de los cultivos, es el manejo de los problemas fitosanitarios como plagas y enfermedades, para evitar daños que causen pérdidas o disminución drástica de la producción. Es importante identificar los principales en cada sistema y, a su vez, la presencia de organismos benéficos para su protección e implementación de las mejores alternativas de manejo (Ver figura 18).

#### **Figura 18**

*Fotografía cultivo de pimentón (Capsicum)*



*Fuente.* Elaboración propia

## Manejo de Plagas y Enfermedades

Para el control de plagas y enfermedades es el uso de insumos elaborados en la misma unidad productiva, entre ellos estratos, hidrolatos, purines y caldos, los mismos que se utilizan en la agricultura orgánica (Mejía 2002)

En la huerta agroforestal se trabajó bajo principios alelopáticos para repelar en la zona, se desarrollaron trampas y biopreparados para evitar enfermedades.

### Podas fitosanitarias

Estas podas se realizan como parte del manejo integrado de plagas. Al quitar las estructuras o signos de la presencia de enfermedades que se presentan, se puede evitar el desarrollo avanzado de la enfermedad, en momentos oportunos. Así mismo, se refiere al ajuste de la arquitectura de las plantas para impedir que haya condiciones de alta humedad relativa y baja incidencia de la radiación que favorecen el establecimiento de los patógenos o insectos plaga (Ver figura 19).

### **Figura 19**

*Fotografía cultivo de pepino (Cucumis sativus)*



*Fuente.* Elaboración propia

## Conclusiones

Se Diseñó la huerta agroforestal en la comunidad vereda, El Carmen Km 36; zona rural del municipio de Tumaco departamento de Nariño bajo principios agroecológicos y agroforestales, donde se logró identificar con la comunidad, las especies agrícolas y forestales de amplio uso en la región, que fueron empleadas en la huerta agroforestal bajo los parámetros agroecológicos y agroforestales que pudieron adaptarse a la realidad local y la región de estudio.

El desarrollo del proyecto aplicado ha expuesto la Implementación de la huerta agroforestal Seguridad alimentaria, en la comunidad: vereda, El Carmen Km 36 zona rural del municipio de Tumaco departamento de Nariño; La construcción de la huerta agroforestal logró también incentivar a la comunidad de la vereda El Carmen Km 36 a sembrar y cultivar su propio alimento, para proporcionar una nutrición más adecuada trabajando de manera conjunta desde nuestros saberes y la diversificación de productos agrícolas para que las familias puedan consumir alimentos de calidad propios de la región y reducir las posibles consecuencias negativas ocasionadas al medio por el ejercicio de la agricultura urbana y realzar el potencial positivo de la agricultura sobre el entorno.

De esta manera se implementó una huerta agroforestal en la vereda el Carmen km 36; con 4 especies hortícolas, 1 especie medicinal, 1 especie ornamental, 1 especie frutal y por ultimo 1 especie forestal, cultivando y produciendo un total de 8 cultivos en un área de 300 m<sup>2</sup>.

### Referencias Bibliográficas

- Alcaldía Municipal de Tumaco, (2019). Plan de Ordenamiento Territorial  
[https://sanandresdetumaconarino.micolombiadigital.gov.co/sites/sanandresdetumaconarino/content/files/000022/1088\\_pot\\_2008\\_2019.pdf](https://sanandresdetumaconarino.micolombiadigital.gov.co/sites/sanandresdetumaconarino/content/files/000022/1088_pot_2008_2019.pdf)
- Arias, F. (2006). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica. Editorial Episteme. Caracas Venezuela
- Encuesta Nacional de la Situación Nutricional, (2010).  
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Base%20de%20datos%20ENSIN%20-%20Protocolo%20Ensin%202010.pdf>
- Especies forestales con potencial agroforestal en el Consejo Comunitario Alto Mira y Frontera (Tumaco, Colombia). Zurita Vásquez, 2020.  
<https://www.redalyc.org/journal/852/85269429007/html/>
- FAO. (2005). Manejo del Huerto Integrado. <https://www.fao.org/3/at761s/at761s.pdf>.
- FAO. (2022). Conjunto de Herramientas para la Gestión Forestal Sostenible (GFS). Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura:  
<https://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules-alternative/agroforestry/basic-knowledge/es/>
- Farell, J., & Altieri, M. (1999). Sistemas Agroforestales. Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo, Uruguay: Nordan-Comunidad.  
<http://agroeco.org/wp-content/uploads/2010/10/Libro-Agroecologia.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la. Ciudad de México: McGraw Hill, 12, 20.

Herrera, J. (2008). La investigación cualitativa.

<https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf>

INTA. (2016). Legumbres, una alternativa sustentable que enriquece el suelo.

<https://intainforma.inta.gob.ar/legumbres-una-alternativa-sustentable-que-enriquece-el-suelo/>

Mejía, (2002). Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana. Recuperado de: <https://www.fao.org/3/as435s/as435s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2005

<https://www.fao.org/sustainability/es/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/sustainable-agriculture/es/>

Pedraza, D. F. (2003). Seguridad alimentaria familiar.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2003/spn032f.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2000). Proyecto Huertos

Agroforestales para la Seguridad Alimentaria Campesina. Quito, Ecuador.: Ministerio del Ambiente - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO.

[http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/004583/info/pdf/cart\\_huert.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/004583/info/pdf/cart_huert.pdf)

Proyecto Monte Bravo. (2006). <https://www.unodc.org/documents/evaluation/ProjEvals-2006/ProjEval-2006-3.pdf>

Sharry, S. (2022). Capítulo 2. Clasificación de los Sistemas Agroforestales.

[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/132087/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/132087/Documento_completo.pdf?sequence=1)

Silva, P. Vergara, W. y Acevedo E. (2013). Rotación de Cultivos.

<http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR40199.pdf>

Tumaco Wikipedia, (2015). <https://es.wikipedia.org/wiki/Tumaco>

Universidad Nacional de Colombia (UNAL). Sede Tumaco08 de agosto de 2022

<http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/unal-aporta-a-la-soberania-y-la-seguridad-alimentaria-de-tumaco>

World Agroforestry, (2019). La agroforestería: una alternativa de desarrollo sostenible.

<https://worldagroforestry.org/news/la-agroforesteria-una-alternativa-de-desarrollo-sostenible>

Zurita Vásquez, G., Manzanero-Medina, G., Vásquez-Dávila, M., & Lustre-Sánchez, H. (2020).

Mujer, huerta familiar zapoteca y seguridad alimentaria en San Andrés Paxtlán, Sierra Sur de Oaxaca, México. En Los Sistemas Agroforestales de México: Avances,

experiencias, acciones y temas emergentes (págs. 209 - 223). Ciudad de México:

Universidad Nacional Autónoma de México. [https://bosquedeniebla.com.mx/wp-](https://bosquedeniebla.com.mx/wp-content/uploads/2021/12/1%20Los%20Sistemas%20Agroforestales%20de%20M%C3%A9xico-%20Avances,%20experiencias.pdf)

[content/uploads/2021/12/1%20Los%20Sistemas%20Agroforestales%20de%20M%C3%A9xico-%20Avances,%20experiencias.pdf](https://bosquedeniebla.com.mx/wp-content/uploads/2021/12/1%20Los%20Sistemas%20Agroforestales%20de%20M%C3%A9xico-%20Avances,%20experiencias.pdf)