



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA AMBIENTAL**

MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**INCIDENCIA DE LOS HUERTOS COMESTIBLES EN
INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN LA COMUNIDAD SAN
PABLO DE TARUGO, CANUTO**

AUTORAS:

**SELENA MONSERRATE BAZURTO ZAMBRANO
ROSA ANGÉLICA HIDROVO DE LA TORRE**

TUTORA:

ING. HOLANDA TERESA VIVAS SALTOS, Mg.

CALCETA, JULIO DE 2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

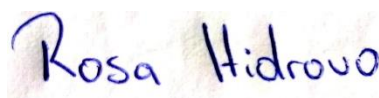
Selena Monserrate Bazurto Zambrano con cédula de ciudadanía 1311106007 y Rosa Angélica Hidrovo De La Torre con cédula de ciudadanía 1313627794, declaramos bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: **INCIDENCIA DE LOS HUERTOS COMESTIBLES EN INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO, CANUTO** es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedemos a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a nuestro favor todos los derechos patrimoniales de autores sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



SELENA BAZURTO ZAMBRANO

CC: 1311106007



ROSA HIDROVO DE LA TORRE

CC: 1313627794

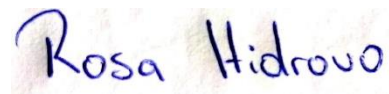
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Selena Monserrate Bazurto Zambrano con cédula de ciudadanía 1311106007 y Rosa Angélica Hidrovo De La Torre con cédula de ciudadanía 1313627794, autorizamos a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución el Trabajo de Integración Curricular titulado: **INCIDENCIA DE LOS HUERTOS COMESTIBLES EN INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO, CANUTO**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.



SELENA BAZURTO ZAMBRANO

CC: 1311106007



ROSA HIDROVO DE LA TORRE

CC: 1313627794

CERTIFICACIÓN DE TUTORA

Ing. Holanda Teresa Vivas Saltos Mg., certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular titulado **INCIDENCIA DE LOS HUERTOS COMESTIBLES EN INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO, CANUTO**, que ha sido desarrollado por Selena Monserrate Bazurto Zambrano y Rosa Angélica Hidrovo De La Torre, previa la obtención del título de Ingeniera Ambiental de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. HOLANDA TERESA VIVAS SALTOS. Mg

TUTORA

CC: 1313175158

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado: **INCIDENCIA DE LOS HUERTOS COMESTIBLES EN INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO, CANUTO**, que ha sido desarrollado por Selena Monserrate Bazurto Zambrano y Rosa Angélica Hidrovo De La Torre, previa la obtención del título de Ingeniera Ambiental, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

Ing. José Manuel Calderón Pincay M.Sc.

CC: 2300121833

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Kevin A. Patiño Alonzo M.Sc.

CC: 1313231118

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Carlos Solórzano Solórzano M.Sc

CC: 1306071984

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro sentimiento de gratificación a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López por brindarnos la oportunidad de crecer como seres humanos a través de una educación de calidad formándonos en valores y conocimientos para la vida profesional.

Asimismo, a nuestros padres que siempre han estado ahí apoyándonos, creyendo en nosotras, dándonos palabras de aliento para poder cumplir toda esta meta propuesta.

A nuestra tutora, la Ing. Teresa Vivas Saltos, por ser nuestra principal guía, por brindarnos de su valioso tiempo para seguir adelante con todo este proceso, su ayuda fue indispensable en todo momento, sus conocimientos para poder culminar con éxito nuestro trabajo de titulación.

A los miembros del tribunal, por todas las observaciones pertinentes que nos ayudaron al fortalecimiento, desarrollo y culminación del trabajo de integración curricular.

A las personas de la comunidad San Pablo de Tarugo por toda la disponibilidad de tiempo prestado, por ser partícipes de las construcciones de nuestros huertos, brindarnos información necesaria acerca de la comunidad y así poder cumplir con el desarrollo de nuestra investigación.

Por último, agradecer a Dios por darnos vida y salud para poder cumplir esta meta, disfrutándola con quienes más amamos en esta vida.

Selena Bazurto Zambrano y Rosa Hidrovo De La Torre

DEDICATORIA

A Dios, por regalarme el don de la vida, por sus enormes bendiciones y por ser la luz en este largo camino.

A mi madre, Mary Monserrate Zambrano Mantuano, por apoyarme siempre, por ser mi guía, mi motor, mi fortaleza necesaria en todo momento, por ser la persona que confío en mí, y me permitió lograr la culminación de mi objetivo.

A mi padre, William Bzurto, que desde el cielo ha sido mi inspiración para lograr mi meta, sé lo orgulloso que debe sentirse.

A mi hermano, William Alfredo por sus palabras de motivación, a mis abuelitos Arturo Zambrano y Rosa Mantuano.

A mi compañera de tesis, Rosa Angélica Hidrovo De La Torre por todos los momentos buenos y malos que pasamos en la carrera y a lo largo de nuestro trabajo.

A mis tíos que me acogieron en su hogar durante el periodo de mi carrera, Pedro Zambrano y Glenda Rivadeneira, gracias por ser mi compañía en todo este largo proceso. A mis tías /os que siempre han estado en mis triunfos y logros.

A todas las personas que me apoyaron de una u otra manera durante el desarrollo de este trabajo, mi dedicatoria por haber confiado y creído en mí, a pesar de tantas adversidades en el camino pude lograr mi meta tan esperada.

Selena Bzurto Zambrano

DEDICATORIA

A Dios por guiarme y bendecirme en cada uno de mis pasos, por demostrarme que su amor y su gracia es infinita.

A mis padres Walther Isidro Hidrovo García y María Esther De La Torre Mendoza por brindarme su apoyo incondicional en todo momento, por estar junto a mí en cada paso de mi vida siendo el motor principal para poder alcanzar todos mis objetivos propuestos. A mi hermana Erika Cecilia Hidrovo De La Torre por siempre ser mi mayor inspiración e impulsarme a ser mejor cada día, salir adelante, escuchar cada consejo que me decías y ponerlos en práctica en el ámbito de mi vida.

A mi novio Lizandro Salavarría Velásquez, por ser una persona maravillosa, excepcional, por siempre estar ahí apoyándome, ayudándome, dándome palabras de alientos en todo momento, por siempre creer en mí y en todo lo que pueda realizar por salir adelante.

Gracias infinitas por siempre creer en mí, este gran logro también es de todos ustedes, los amo.

Rosa Hidrovo De La Torre

CONTENIDO GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	iii
CERTIFICACIÓN DE TUTORA	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
DEDICATORIA	viii
CONTENIDO GENERAL	ix
CONTENIDO TABLAS, FIGURAS E IMÁGENES	xiii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	3
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.4. IDEA A DEFENDER	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	6
2.1. SOSTENIBILIDAD	6
2.1.1. ÁMBITOS DE LA SOSTENIBILIDAD	6
2.1.2. METODOLOGÍAS DE SOSTENIBILIDAD	7
2.1.3. BARÓMETRO DE SOSTENIBILIDAD	8
2.2. INDICADORES	9
2.2.1. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	9

2.3.	ZONA CONVERTIDA A LA AGRICULTURA ECOLÓGICA	10
2.4.	CONOCIMIENTOS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES.....	10
2.5.	HUERTOS COMUNITARIOS.....	10
2.5.1.	HUERTOS SEGÚN EL TIPO DE HORTALIZAS	11
2.6.	HORTALIZAS CULTIVABLES	11
2.6.1.	TOMATE.....	12
2.6.2.	PEPINO	12
2.6.3.	CILANTRO	13
2.6.4.	CEBOLLÍN.....	14
2.6.5.	PIMIENTO	14
2.7.	TIPOS DE SIEMBRA	15
2.7.1.	SIEMBRA DIRECTA.....	15
2.7.2.	SIEMBRA INDIRECTA (TRASPLANTE)	15
2.7.3.	CUIDADOS ANCESTRALES.....	16
2.8.	SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	16
2.9.	ECOSISTEMA.....	16
2.9.1.	BIENESTAR DE LOS ECOSISTEMAS	17
2.10.	POBLACIÓN	17
2.10.1.	BIENESTAR DE LA POBLACIÓN.....	17
2.11.	ECOSISTEMA Y POBLACIÓN	18
2.12.	VALIDACIÓN DE ENCUESTAS	18
2.13.	COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH.....	18
2.14.	MÉTODO DELPHI	19
	CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	20
3.1.	UBICACIÓN	20
3.2.	DURACIÓN	21

3.3. MÉTODOS	21
3.3.1. MÉTODO ANALÍTICO	21
3.3.2. MÉTODO DESCRIPTIVO.....	21
3.3.3. MÉTODO EXPLORATORIO.....	21
3.4. TÉCNICAS	22
3.4.1. OBSERVACIÓN	22
3.4.2. ENCUESTA	22
3.4.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO	22
3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	22
3.5.1. POBLACIÓN.....	22
3.5.2. MUESTRA	23
3.6. VARIABLES DE ESTUDIO	23
3.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	23
3.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	24
3.7. PROCEDIMIENTO	24
3.7.1. FASE I. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SOSTENIBILIDAD INICIAL EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO.....	24
3.7.2. FASE II. IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS COMESTIBLES COMO ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD EN LA COMUNIDAD DE ESTUDIO	26
3.7.3. FASE III. MEDICIÓN DEL NIVEL DE SOSTENIBILIDAD POST ESTRATEGIA EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO.....	28
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
2.15. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SOSTENIBILIDAD INICIAL EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO.....	30
2.16. IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS COMESTIBLES COMO ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD EN LA COMUNIDAD DE ESTUDIO .	48
2.17. MEDICIÓN DEL NIVEL DE SOSTENIBILIDAD POST ESTRATEGIA EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO	51

2.18. COMPROBACIÓN DE LA IDEA A DEFENDER	58
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
5.1. CONCLUSIONES.....	59
5.2. RECOMENDACIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	61
ANEXOS	87

CONTENIDO TABLAS, FIGURAS E IMÁGENES

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 2.1. Taxonomía del tomate.....	12
Tabla 2.2. Taxonomía del pepino.....	13
Tabla 2.3. Taxonomía del cilantro.....	13
Tabla 2.4. Taxonomía del cebollín.....	14
Tabla 2.5. Taxonomía del pimiento.....	15
Tabla 3.1. Escala de medición del nivel de conocimiento ambiental.....	25
Tabla 4.1. Ficha de observación.....	30
Tabla 4.2. Género de los encuestados.....	31
Tabla 4.3. Estado civil de los encuestados.....	32
Tabla 4.4. Nivel de estudio de los encuestados.....	33
Tabla 4.5. Núcleo familiar de los encuestados.....	34
Tabla 4.6. Rol que desempeña en el hogar.....	35
Tabla 4.7. Actividad a la que se dedica.....	36
Tabla 4.8. Uso del tiempo libre.....	37
Tabla 4.9. Estado de las viviendas.....	38
Tabla 4.10. Servicios básicos.....	39
Tabla 4.11. Promedio de ingresos mensuales.....	40
Tabla 4.12. Promedio de egresos mensuales.....	41
Tabla 4.13. Resumen primera encuesta sobre medición del nivel de conocimiento.....	42
Tabla 4.14. Datos iniciales de áreas para el análisis de sostenibilidad.....	45
Tabla 4.15. Datos finales de áreas para el análisis de sostenibilidad.....	46
Tabla 4.16. Índice de sostenibilidad (inicial).....	46
Tabla 4.17. Cosecha y peso de los cultivos.....	51
Tabla 4.18. Resumen segunda encuesta sobre medición del nivel de conocimiento.....	52
Tabla 4.19. Índice de sostenibilidad (final).....	55
Tabla 4.20. Índice de sostenibilidad general.....	57

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 3.1. Ubicación del área de estudio.	20
Figura 3.2. Escala del barómetro de sostenibilidad.	29
Figura 4.1. Género de los encuestados.	31
Figura 4.2. Estado civil de los encuestados.	32
Figura 4.3. Nivel de estudio de los encuestados.	33
Figura 4.4. Núcleo familiar de los encuestados.	34
Figura 4.5. Rol que desempeña en el hogar.	35
Figura 4.6. Actividad a la que se dedica.	36
Figura 4.7. Uso del tiempo libre.	37
Figura 4.8. Estado de las viviendas.	38
Figura 4.9. Servicios básicos.	39
Figura 4.10. Promedio de ingresos mensuales.	40
Figura 4.11. Promedio de egresos mensuales.	41
Figura 4.12. Primera encuesta sobre medición del nivel de conocimiento.	43
Figura 4.13. Distribución de espacios para la implementación de huertos.	48
Figura 4.14. Segunda encuesta sobre medición del nivel de conocimiento.	53
Figura 4.15. Resumen de los indicadores de sostenibilidad.	58

CONTENIDO DE IMÁGENES

Imagen 4.1. Diseño y construcción de huertos.	49
Imagen 4.2. Desarrollo de cultivos.	50
Imagen 4.3. Biofertilización de los cultivos.	50
Imagen 4.4. Biofertilización de los cultivos.	50

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en la comunidad San Pablo de Tarugo de la parroquia Canuto, cantón Chone; cuyo objetivo fue evaluar la incidencia de huertos comestibles en indicadores de sostenibilidad en la comunidad en estudio. Para tal efecto, se aplicaron indicadores para conocer el nivel de sostenibilidad inicial en el sitio, mediante el reconocimiento del área de estudio y posterior aplicación del barómetro de sostenibilidad con escalas de: malo-insostenible (0-20), pobre-casi insostenible (21-40), medio-intermedio (41-60), adecuado-casi sostenible (61-80) y bueno-sostenible (81-100). Asimismo, se implementaron huertos comestibles (pepino, pimiento, cebollín, cilantro y tomate) como estrategia de sostenibilidad en el sitio San Pablo de Tarugo, con el respectivo control de plagas. Por último, se midió el nivel de sostenibilidad post estrategia en la comunidad, se aplicó nuevamente el barómetro de sostenibilidad. Los resultados obtenidos demuestran que, inicialmente la zona convertida a la agricultura ecológica en la comunidad fue de 2,2% determinada como insostenible; mientras que, posterior a la estrategia esta fue de 41,21% encontrándose en un nivel medio-intermedio. Por otro lado, respecto al conocimiento inicial de la población, este fue de 9,33 lo que significa que fueron regulares; en tanto, el conocimiento posterior a la estrategia fue de 12,5 considerado como bueno; de acuerdo a la escala establecida para este fin. En conclusión, se evidencia el cambio en la sostenibilidad de la comunidad San Pablo de Tarugo post estrategia, demostrando el desarrollo sostenido y el bienestar ciudadano que se puede lograr con la implementación de buenas prácticas ambientales.

Palabras clave: Educación ambiental, sostenibilidad ambiental, barómetro de sostenibilidad, huertos sostenibles.

ABSTRACT

The present investigation was developed in the San Pablo de Tarugo community in Canuto parish, Chone canton; whose objective was to evaluate the incidence of edible orchards in sustainability indicators in the community under study. For this purpose, indicators were applied to determine the initial sustainability level in the site, by recognizing the study area and subsequent application of the sustainability barometer with scales of: bad-unsustainable (0-20), poor-almost unsustainable (21-40), medium-intermediate (41-60), adequate-almost sustainable (61-80) and good-sustainable (81-100). Likewise, edible orchards (cucumber, pepper, chives, coriander and tomato) were implemented as a sustainability strategy at the San Pablo de Tarugo site, with the respective pest control. Finally, the level of post-strategy sustainability in the community was measured, the sustainability barometer was applied again. The results obtained show that, initially, the area converted to organic farming in the community was 2.2% determined as unsustainable; while, after the strategy, this was 41.21%, being at a medium-intermediate level. On the other hand, regarding the initial knowledge of the population, this was 9.33, which means that they were regular; meanwhile, knowledge after the strategy was 12.5, considered good; according to the scale established for this purpose. In conclusion, the change in the sustainability of the San Pablo de Tarugo community post-strategy was evidenced, demonstrating the sustained development and citizen well-being that can be achieved with the implementation of good environmental practices.

KeyWords: Environmental education, environmental sustainability, sustainability barometer, sustainability gardens.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Para Boza (2012) a nivel mundial los avances continuos en la agricultura han contribuido a mayores rendimientos de áreas cultivadas, sin embargo, en las últimas décadas este avance se ha combinado con el uso indebido de ciertos productos químicos en las actividades agrícolas y la explotación de áreas ecológicas, lo que ha causado daños trágicos al medio ambiente. Así mismo, las malas prácticas realizadas para la obtención de estos productos han originado que las antiguas costumbres de cultivar alimentos orgánicos se vayan extinguiendo con el tiempo (Domínguez, 2016).

De esta manera existen indicadores de sostenibilidad que han permitido evaluar estas prácticas en relación con el medio ambiente, estos indicadores se pueden aplicar de acuerdo con la situación en la que se encuentre una zona o comunidad (Marín y Rojas, 2020). Por lo tanto, dichos indicadores aportan con metodologías que miden las incidencias de los diferentes procesos de producción en relación al medio ambiente, permitiendo la evaluación de la sostenibilidad y la cuantificación del grado de responsabilidad ambiental de una comunidad (Romanelli, 2016).

Por dicho motivo se ha determinado una solución, la cual se relaciona con las buenas prácticas agrícolas y ambientales, debido a que los encargados de difundirla utilizan diferentes herramientas y técnicas para generar sus procesos. Actualmente los huertos comestibles ayudan a crear conciencia ambiental y también son considerados en diferentes países como una plataforma de aprendizaje para las comunidades (Granda, 2019). Asimismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] (2015) establece que los huertos comestibles también se están convirtiendo en una fuente cada vez más importante de alimentos e ingresos para las familias pobres de las zonas urbanas y periurbanas.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] (2022) en Ecuador el uso constante de los químicos y

pesticidas en las zonas agrícolas generan un daño irreversible a la calidad ambiental, además de crear un daño a los seres humanos, por lo que dichos factores se pueden asociar a diferentes enfermedades, así mismo las malas prácticas agrícolas, ambientales y el mal uso de indicadores para la sostenibilidad forman un problema a las zonas rurales que son las principales afectadas por dichas prácticas.

En Ecuador, la práctica de los huertos comestibles se ha ido concibiendo paulatinamente como un medio para mejorar los recursos naturales renovables y no renovables, enmarcados en un estilo comunitario, el cual se promueve paso a paso para originar una cultura de desarrollo en la sociedad promoviendo una ciudadanía con una visión sostenible del entorno (Bonilla *et al.*, 2022). Por esta razón, la implementación de estos huertos comestibles en el país ha ido creciendo notablemente en las regiones de la Costa, Sierra y Oriente, teniendo su mayor nivel en la capital, donde estos huertos proporcionan alimentos más orgánicos para el consumo personal (Masaquiza *et al.*, 2021).

De acuerdo con Alcívar *et al.* (2018) Manabí se muestra como una fuente de abastecimiento de alimentos para el país, sujeta a cambios drásticos debido a los escenarios climáticos que posee, como sus precipitaciones, las cuales se presentan en meses puntuales del año en gran abundancia, lo que incide en la obtención de buenos resultados en un huerto debido a la alta humedad que presenta esta región, teniendo una buena disponibilidad de agua, favoreciendo el crecimiento óptimo de los diferentes cultivos. Además, Márquez *et al.* (2019) menciona que la falta de metodologías que evalúen los indicadores de sostenibilidad en la provincia, provoca prácticas dañinas al medio ambiente, como es el caso de la comunidad San Pablo de Tarugo, parroquia Canuto, donde se evidencia la falta de conocimiento ambiental, generando destrucción de los recursos naturales a causa de las actividades antropogénicas.

De esta manera, por lo mencionado anteriormente, se ha planteado la necesidad de retomar las prácticas agrícolas referente a huertos comestibles en la comunidad de San Pablo de Tarugo con la ayuda de indicadores de sostenibilidad en la comunidad, los cuales generarán conocimientos relevantes

acerca de la calidad ambiental del lugar, a través de la vinculación con la sociedad.

Según lo antes expuesto, se plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo incide los huertos comestibles en la sostenibilidad de la comunidad San Pablo de Tarugo?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación es relevante desde el punto de vista socioambiental debido a que Hernández (2014) señala que, los huertos y espacios verdes en áreas comunitarias brindan una mayor calidad ambiental, espacial y mejora la calidad de vida para las personas que viven cerca de estos; es así como los huertos comunitarios comestibles son lugares que utilizan mucho la influencia humana para ofrecer prácticas sostenibles con el entorno.

La importancia de esta investigación desde el punto de vista económico es su bajo costo de implementación la hace factible para la mayoría de personas que habitan en la comunidad San Pablo de Tarugo, además tendrán acceso a alimento gratuito, saludable y fresco, aportando a la seguridad alimentaria de la zona (Abello, 2020). Por otra parte, se debe tener en cuenta que los huertos comunitarios generan beneficios en torno a la producción mediante el aprovechamiento de áreas no utilizadas y deterioradas debido a la desmesurada explotación que conllevan los monocultivos, mediante la aplicación de éstas, se desarrollan técnicas y métodos los cuales tienen como objetivo conservar la biodiversidad y la economía familiar (Arce, 2019).

Desde el punto de vista metodológico y operativo, se aplicaran metodologías viables que conlleven a la implementación de los huertos comestibles empleando el método de evaluación de la sostenibilidad de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [UICN] conocido como barómetro de la sostenibilidad el cual combina varias clases o categorías con subelementos relevantes, estas se dividen en dos grandes dominios: humano (salud, población, riqueza, conocimiento, cultura, sociedad y equidad) y medio ambiente (ecosistema, tierra, agua, aire, clima, especies, población y uso de recursos) (Lagunas *et al.*, 2017). Esta herramienta permite medir y comunicar el bienestar

de la sociedad y el progreso hacia la sostenibilidad, también conlleva a la combinación de indicadores permitiendo obtener conclusiones claras.

La investigación se sustenta desde lo legal en el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, la cual establece que: se conoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir. Así mismo, los Objetivos del Desarrollo Sostenible [ODS] en el objetivo 12, se refiere a garantizar patrones de consumo y producción sostenibles, afirmando que la producción sostenible también puede contribuir significativamente a la remisión de la pobreza y la transición hacia economías más ecológicas y con gran baja a la contaminación de aire por carbono.

Por otro lado, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica [MAATE] (2017) indica que en el año 2013 se incorpora una nueva actividad complementaria, denominada Red Guardianes del Planeta (RGP), el objetivo inicial es realizar charlas relacionadas con la protección del patrimonio natural: reforestación, formación de huertos comunitarios y consumo responsable, esto surge de manera importante ya que incita a la responsabilidad ambiental en conjunto con las buenas prácticas ambientales y el uso de huertos como herramienta estratégica para la sostenibilidad.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, este proyecto de investigación permitirá comprender la importancia de una alimentación libre de productos plaguicidas que contribuyan a una vida saludable, garantizando la seguridad alimentaria, fomentando buenas prácticas de sostenibilidad en la comunidad San Pablo de Tarugo, parroquia Canuto, cantón Chone.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la incidencia de huertos comestibles en indicadores de sostenibilidad en la comunidad San Pablo de Tarugo, Canuto.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el nivel de sostenibilidad inicial en la comunidad San Pablo de Tarugo.
- Implementar huertos comestibles como estrategia de sostenibilidad en la comunidad de estudio.
- Medir el nivel de sostenibilidad post estrategia en la comunidad San Pablo de Tarugo.

1.4. IDEA A DEFENDER

Los indicadores de sostenibilidad en la comunidad San Pablo de Tarugo alcanzarán el nivel medio-intermedio o bueno-sostenible posterior a la aplicación de huertos comestibles.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. SOSTENIBILIDAD

Nubia (2016) menciona que, la sostenibilidad se refiere al cuidado del medio ambiente, está considerada como una fuente productora de recursos que son necesarios para el desarrollo de la vida en el planeta (Gutiérrez *et al.*, 2019), y así satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer o poner en riesgo la capacidad de estos recursos para satisfacer las demandas de las generaciones futuras (Zara, 2018). Para lograr conseguirlo, se requiere una correcta interrelación entre culturas con la finalidad de obtener un crecimiento económico que origine una riqueza equitativa dentro de los pueblos (Vásquez, 2019).

2.1.1. ÁMBITOS DE LA SOSTENIBILIDAD

Castaño (2013) establece que, la sostenibilidad es de suma importancia en el desarrollo de capacidades las personas, debido a esto se encuentra relacionada al entorno social, económico y medio ambiental de una población (Torres *et al.*, 2015), y de esta manera forma los tres pilares que tienen como finalidad mejorar la calidad de vida y así asegurar la integridad del planeta (Nubia, 2016).

2.1.1.1. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Es la encargada de preservar la biodiversidad dentro de los ecosistemas sin omitir el progreso económico y social de la sociedad (Jiménez y García, 2016), y de esta manera poder conservar los aspectos biológicos tanto en su diversidad como en su productividad durante largos periodos de tiempo (Pérez *et al.*, 2016), preservando los recursos naturales mediante la implementación de una responsabilidad consciente sobre el ambiente, fomentando buenas prácticas sostenibles que produzcan recursos para la sociedad, y así mismo no causen impactos negativos a la naturaleza (Vega, 2013; Mantilla *et al.*, 2019).

2.1.1.2. SOSTENIBILIDAD SOCIAL

La sostenibilidad social tiene como finalidad la congregación de la población y que mediante esta se logre una estabilidad de la misma (Román *et al.*, 2019), esto mediante la adquisición de valores que generen comportamientos positivos para la naturaleza, conservando niveles armónicos y satisfactorios de capacitación, educación y concienciación (Puentes *et al.*, 2021), proporcionando ayuda a una determinada población con el objetivo de que mejore, conseguir excedentes niveles de calidad de vida y promover un adecuado desarrollo sostenible (Guzmán *et al.*, 2020).

2.1.1.3. SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

Tiene como objetivo promover que las actividades que buscan la sostenibilidad ambiental y social sean beneficiosas y rentables (Olivas, 2022), esta busca la equitatividad al momento de generar riquezas, además que la población sea capaz y solvente ante los problemas económicos (Hasang *et al.*, 2022), esto lo consigue mediante el fortalecimiento en sectores de producción monetaria, y de esta manera conseguir un equilibrio entre el medio ambiente y el ser humano para así conseguir diversos recursos, sin dañar el ambiente y sin poner en riesgo los de las generaciones futuras (Bedoya *et al.*, 2017; Murillo y Vargas 2022).

2.1.2. METODOLOGÍAS DE SOSTENIBILIDAD

Rodríguez y Ríos (2016) manifiestan que, estas metodologías son las encargadas de desarrollar procesos que buscan evaluar la sostenibilidad de una determinada área de estudio, la Agenda 21 es un instrumento de planificación y gestión ambiental enfocada al desarrollo sostenible, el cual enfatiza la sostenibilidad de la sociedad mediante la satisfacción de las necesidades básicas equitativamente sin causar daños al ambiente por la extracción de sus recursos (Taran, 2022).

Existen diversas metodologías que examinan el estado de la sociedad en relación al medio ambiente (Gómez, 2022), estas son el índice de desarrollo sostenible (IDS), el Barómetro de Sostenibilidad (BS) y el Environmental Sustainable Index (ESI), los cuales nacieron a partir de la Cumbre de La Tierra, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en el año de 1992, y desde esa fecha hasta

la actualidad son de gran importancia al momento de examinar los factores antes mencionados (Almendárez *et al.*, 2017).

2.1.3. BARÓMETRO DE SOSTENIBILIDAD

Es un instrumento utilizado para calcular y comunicar el bienestar de la sociedad y su desarrollo hacia la sostenibilidad (Carrodegua *et al.*, 2017), por ende, el barómetro de sostenibilidad genera un medio sistemático el cual estructura y combina los indicadores, de modo que el evaluador logre extraer conclusiones sobre las condiciones en las que se encuentran el ecosistema y las personas (Almendárez *et al.*, 2017), muestra el resultado de la relación e interacción de población - ecosistema, mostrando conclusiones de manera visible en un esquema que contiene el bienestar humano y del ecosistema (Cué, 2015).

A continuación, se muestra la fórmula del índice de sostenibilidad general descrita por Romero (2019) que permite la ubicación de los resultados en la escala del barómetro:

$$ISGen = \frac{ZAE+Cbpa}{2} \quad [2.1]$$

Donde:

ISGen: Índice de Sostenibilidad General

ZAE: Zona Convertida a la agricultura ecológica

Cbpa: Conocimiento de las buenas prácticas agrícolas y ambientales

2.1.3.1. APLICACIÓN DEL BARÓMETRO DE SOSTENIBILIDAD

Principalmente se utiliza para combinar indicadores, para que de esta manera el evaluador pueda extraer conclusiones acertadas a través de un grupo de señales con frecuencia contradictorias (Camacho *et al.*, 2016), los aspectos a evaluar (personas y ambiente) pueden ser varios, tales como población, salud, ingresos, educación, economía, calidad del aire, áreas protegidas, uso de los recursos, entre otros (Cué, 2015).

Cada uno de estos aspectos pueden ser descritos por cada indicador que lo representa (Marrero *et al.*, 2021), la escala del barómetro tiene dos ejes, los cuales están repartidos uniformemente para el bienestar humano y el bienestar del ecosistema (Carrodegua *et al.*, 2017), lo que asegura una igualdad de importancia en ambas partes, ya que entre mejor sea la relación de estas dos partes, los resultados se acercarán más a estándares de sostenibilidad plantados para alcanzar un adecuado desarrollo sostenible dentro de una población (Marrero *et al.*, 2021).

2.2. INDICADORES

Perevochtchikova (2013) establece que, son una característica que se emplea para indicar los cambios presentes dentro de un determinado proceso, estos son unidades de medición que deben ser específicos, observables y medibles, además deben mostrar de manera clara lo que se está midiendo (Landivar, 2022), además debe contar con cualidades como confiable, preciso, oportuno, medible y válido (Tébar, 2022), mediante la aplicación de indicadores se puede medir la permanencia del medio ambiente, generando datos sustentados sobre las condiciones que se encuentra la naturaleza (Bermúdez *et al.*, 2018).

2.2.1. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

Tomadoni y Zulaica (2015) afirman que, son recursos que actualmente se encuentran en constante desarrollo, estos nacen de la necesidad de cuidar el medio ambiente, además son instrumentos encargados de la evaluación de la repercusión de los procesos productivos sobre el medio ambiente (Guadarrama, 2022), estos indicadores ayudan a cuantificar el nivel de responsabilidad y sostenibilidad ambiental que posee una comunidad, organización o individuo, además cuantifican la obligación de las empresas con el medio ambiente y la sociedad (Vergara, 2022).

Mediante la aplicación de indicadores de sostenibilidad se conoce los diferentes problemas que se presentan en el ambiente (Vergara, 2022); mediante estos resultados se establecen procesos de recuperación o mitigación ambiental, donde prevalezcan estrategias que ayuden a mejorar las condiciones del medio (Choque y Carbajal, 2022), aportando soluciones basadas en las afecciones

encontradas, generando planificaciones para un correcto uso de los recursos presentes en la naturaleza (Meneses y Ordoñez, 2015).

2.3. ZONA CONVERTIDA A LA AGRICULTURA ECOLÓGICA

La agricultura ecológica está catalogada como un mecanismo de producción que ayuda y conserva los suelos, ecosistemas y calidad de vida (Mesa y Esparcia, 2021); es un sistema muy diverso de profundo conocimiento como una estrategia de campo a nivel local y regional, el cual contribuye al desarrollo rural propiciando buenos hábitos alimenticios, erradicando la pobreza y el hambre (Nó, 2022), asimismo son métodos, pasos ecológicos y fases adaptadas a las situaciones de las localidades, combinando la tradición e innovando para beneficiar y brindar una mejor calidad de vida (Quispe, 2019).

2.4. CONOCIMIENTOS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES

Según Ortiz (2019) el conocimiento de buenas prácticas agrícolas y ambientales promueve el desempeño y desarrollo de una agricultura sostenible aplicando el conocimiento en la utilización de recursos naturales básicos para la producción, guiado de aspectos ambientales, que permiten la disminución de impactos negativos en los sistemas de rendimiento (Tigua, 2020), asimismo protege la biodiversidad, aportando a los suelos mediante su fertilización, de esta manera disminuye la contaminación en un determinado espacio natural, minimizando el uso de productos químicos y generando una cultura más comprometida al medio ambiente (Carhuaricra, 2022).

2.5. HUERTOS COMUNITARIOS

Ramos (2020) lo define como una destreza de agricultura comunitaria, la cual se encuentra localizada dentro pequeños espacios públicos presentes en una población, ya sean parques, patios de iglesias, escuelas y entre otros, los cuales son manejados por una comunidad concretamente, la cual será la encargada de hacer los respectivos cuidados culturales que este demande (Campoverde y Martínez, 2022).

Son plantaciones que tienen como objetivo fortalecer las capacidades de los moradores mediante prácticas de cultura orgánica (Valencia y Arguello, 2022), además proliferan el acceso a frutos y verduras saludables específicamente en áreas donde las personas no pueden permitirse comprar alimentos frescos (Mise y Rosado, 2022), son una fuente de enseñanza a los niños y jóvenes en el desarrollo de nuevos conocimientos y destrezas socio ambientales de las generaciones futuras conserven este tipo de prácticas, las cuales cuidan el medio ambiente y la salud de las personas (Segoviano, 2013).

2.5.1. HUERTOS SEGÚN EL TIPO DE HORTALIZAS

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] (2012) establece la siguiente clasificación de huertos según el tipo de hortalizas:

- Huertos comestibles
- Huertos medicinales
- Huertos ornamentales

2.5.1.1. HUERTOS COMESTIBLES

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] (2014) alega que los huertos comestibles también son conocidos como jardines comestibles, son parte de la cultura ancestral donde se aplica el cultivo ecológico de algunos vegetales importantes en la dieta de las personas, tales como frutos, flores y hierbas aromáticas, estos tienen como objetivo la producción de alimentos sanos y frescos para la población (Campoverde y Martínez, 2022), además, Graziano (2016) establece que a más de aportar una parte del suministro alimenticio, también se usan para la instrucción de prácticas saludables para la naturaleza y el hombre, y de esta manera mejorar la relación ambiente-sociedad.

2.6. HORTALIZAS CULTIVABLES

De acuerdo con Garruña *et al.* (2021) las hortalizas o también conocidas como verduras o legumbres son plantas cultivables que tienen una característica muy

particular, debido a que su ciclo de cultivo es corto, el cual está comprendido entre 60 y 80 días; dentro de la dieta balanceada de las personas brinda un excelente aporte nutricional, ofreciendo así grandes beneficios en la salud y seguridad alimentaria, de esta manera se mencionan los siguientes cultivos de tomate, pimiento, cebollín, cilantro y pepino.

2.6.1. TOMATE

Es una especie muy demandada en Sudamérica y a nivel mundial, debido a su variada utilidad en los diferentes platos (Fornaris, 2016), su planta alcanza una altura que va desde las 20 hasta las 80 pulgadas, su tallo llega a medir hasta dos pies de altura según el cultivar (Florez, 2021), sus hojas son pinnadas compuestas, tiene una raíz pivotal dura, su fruta es una baya carnosa, la temperatura ideal para un correcto desarrollo de la planta va desde los 15°C hasta los 20°C, su distancia de siembra va desde los 0,30 a 0,45 m por planta y entre hileras de 0,50 m a 0,70 m, tiene un tiempo de cosecha estimado de 70 a 80 días (Sánchez, 2022).

Tabla 2.1. Taxonomía del tomate.

Taxonomía	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Asteridae
Orden:	Solanales
Familia:	Solanaceae
Género:	Solanum
Subgénero	Potatoe
Especie:	<i>Solanum Lycopersicum L.</i>



Fuente. López (2017) y Fornaris (2016).

2.6.2. PEPINO

Es una planta rastrera y trepadora que posee una raíz fasciculada, sus hojas son de forma palmeada, tiene flores unisexuales (García, 2022), es recomendable sembrarlo a distancias de 0,15 m a 0,50 m, entre plantas y entre hileras de 0,60 m a 1,50 m (Vigaud *et al.*, 2022), requiere de gran humedad para que obtenga

un óptimo desarrollo entre 60% al 90%, su fruto es liso, color verde oscuro, la pulpa es acuosa con semillas en su interior, la cosecha de este se da entre 55 a 70 días (Ceballos, 2022).

Tabla 2.2. Taxonomía del pepino.

Taxonomía	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Silleniidae
Orden:	Cucurbitales
Familia:	Cucurbitaceae
Subfamilia:	Cucurbitoideae
Género:	Cucumis
Tribu:	Benincaseae
Especie:	<i>Cucumis sativus L.</i>



Fuente. Quinchiguango (2017).

2.6.3. CILANTRO

Es considerada una planta aromática, es muy utilizada en la cocina para las diferentes comidas, cuenta con varios tallos de corteza negruzca, la forma del borde de sus hojas de sierra (Espinoza, 2022); la escala de temperatura que requiere va desde los 10°C a los 30°C, la distancia de siembra varía desde los 0,05 m hasta los 0,13 m, se necesita un tiempo promedio de 45 días para su cosecha, ésta generalmente se la hace cortando 0,05 m por encima de su corona (Mendoza *et al.*, 2021).

Tabla 2.3. Taxonomía del cilantro.

Taxonomía	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Apiales
Familia:	Apiaceae
Subfamilia:	Apioideae
Tribu:	Coriandreae
Género:	Coriandrum



Especie: *Coriandrum sativum L.*

Fuente. Chica y Pérez (2021).

2.6.4. CEBOLLÍN

Es una hortaliza pluriannual, puede alcanzar los 0,45 m de alto, sus hojas son verdes, finas y tubulares, tiene bulbos subterráneos de e 0,03 m a 0,04 m (Ortiz, 2021), necesita un suelo suelto para su óptimo desarrollo, por lo general el proceso de trasplante se da desde los 45 días, es recomendable una distancia de siembra de 0,15 m entre planta y 0,30 m entre hileras, luego de 90 días aproximadamente producirá su cosecha (Castro, 2021).

Tabla 2.4. Taxonomía del cebollín.

Taxonomía	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Liliopsida
Subclase:	Liliidae
Orden:	Asparagales
Familia:	Amaryllidaceae
Subfamilia:	Allioideae
Tribu:	Allieae
Género:	Allium
Especie:	<i>Allium schoenoprasum L.</i>



Fuente. García (2013).

2.6.5. PIMIENTO

Es una hortaliza muy conocida, forma parte de la dieta de la mayoría de los hogares, su fruto es una valla voluminosa, llega a tener medidas de 0,80 hasta 1 m de alto (Villena, 2022), para lograr un correcto desarrollo necesita una temperatura promedio de 20°C de humedad, además necesita un suelo con un buen drenaje, se debe mantener una siembra entre los 0,40 m a 0,50 m, su cosecha estará lista en condiciones óptimas de 60 a 70 días después del trasplante (Chiguano y Pilatasig, 2022).

Tabla 2.5. Taxonomía del pimiento.

Taxonomía	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Subclase:	Ateridae
Orden:	Solanales
Familia:	Solanaceae
Subfamilia:	Solanoideae
Tribu:	Capsiceae
Género:	Capsicum
Especie:	<i>Capsicum annuum L.</i>



Fuente. Chiguano y Pilatasig (2022).

2.7. TIPOS DE SIEMBRA

Existen diversos tipos de siembra, los cuales se enfocan en la producción de plantas saludables y llevarlas hasta su estado final, y de esta manera el método que se utilice sea el más adecuado para la planta (Caballero, 2021); por lo tanto, la Universidad Veracruzana [UV] (2021) menciona dos importantes métodos muy utilizados al momento de producir hortalizas:

2.7.1. SIEMBRA DIRECTA

Consiste en aplicar una alteración mínima o nula sobre el suelo preservando sus características físicas, químicas y biológicas (Cornejo, 2021), con la finalidad de aumentar la retención de agua infiltrada y la materia orgánica y de esta manera aumentar la asimilación de agua y nutrientes en las hortalizas del cultivo (Torres, 2021); por lo tanto, este proceso implica en situar la semilla en el suelo sin realizar previo a esto un laboreo, pudiéndose aplicar en los diferentes sistemas, ya sean ocasionales o temporales (Bachmeier y Rollán, 2015).

2.7.2. SIEMBRA INDIRECTA (TRASPLANTE)

Se destaca porque la semilla de la hortaliza no se cultiva directamente en su ubicación final, donde se germinarán, desarrollarán y cosecharán (Torres, 2021); sino, más bien, se utilizan semilleros o almácigos donde se genere la producción de plántulas en condiciones óptimas sombra, luz, temperatura, humedad, entre

otros (Caballero, 2021); con la finalidad de cuidarlas ante factores meteorológicos, enfermedades o plagas que puedan intervenir en su correcto desarrollo (Paunero, 2021); este método es muy utilizado al momento de plantar especies de hortalizas que conllevan un extremo cuidado en todo su proceso (Fierro *et al.*, 2018).

2.7.3. CUIDADOS ANCESTRALES

Pasquini *et al.* (2014) mencionan que, se refiere a los trabajos previos que necesita un cultivo durante todo su proceso (desde que se planta hasta que se cosecha), esto con el objetivo de asegurar un correcto desarrollo de las plantas y de la misma manera obtener buenos resultados al momento de cosechar el cultivo (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2014); algunos de los cuidados necesarios para asegurar esto son el deshierbe, poda, abonado por temporadas, prevención de plagas o enfermedades, entre otros (Universidad Veracruzana [UV], 2021).

2.8. SEGURIDAD ALIMENTARIA

Se refiere a la disponibilidad idónea y consistente de alimentos, los cuales aportan nutrientes esenciales en la dieta de las personas (Choco *et al.*, 2022) y además dichos alimentos se encuentren libres de la presencia de agroquímicos, los cuales son perjudiciales para la salud de los seres vivos y a más de esto contaminan el ambiente por medianos y largos periodos de tiempo (Brenha, 2021); por lo tanto, mediante una agricultura ecológica se consigue el acceso a los alimentos de una manera saludable (Enríquez, 2015).

Además, mediante las redes de seguridad se consigue una distribución de estos recursos para personas que por una u otra razón se les hace muy difícil acceder a ellos (Alamilla *et al.*, 2022); tales como: son las personas que poseen capacidades especiales, ancianos, entre otras (Aboites *et al.*, 2018).

2.9. ECOSISTEMA

Hace referencia al grupo de especies que están presente dentro de un área determinada que interactúan entre ellas (Díaz, 2022); esto, mediante situaciones como el parasitismo, la depredación, la competencia, la simbiosis y los otros

ciclos presentes en su medio (Córdova, 2019); dentro de este, existen factores bióticos y abióticos, los que son de gran importancia para que el ecosistema lleve un correcto funcionamiento y prevalezca la vida (Pérez, 2015).

2.9.1. BIENESTAR DE LOS ECOSISTEMAS

Machado *et al.* (2016) mencionan que, es de suma importancia un ecosistema sano y funcionando, debido a que dentro de este se dan innumerables ciclos tanto bióticos como abióticos; además de esto, proporcionan recursos de suma importancia para la sociedad tales como agua, purificación del aire, madera, entre otros (Rodríguez, 2022); por ende, el cuidado de éste aporta a la preservación de la biodiversidad (Pascuas *et al.*, 2022).

2.10. POBLACIÓN

Hace énfasis a la agrupación de seres vivos que por lo regular son de la misma especie, los cuales están asentados dentro de un área determinada (Rosero, 2022); además, las interacciones entre éstos, son el génesis de los procesos evolutivos que constantemente se dan dentro del ambiente (Pagliarini, 2022). Cabe recalcar que, la ciencia principal que estudia las poblaciones humanas es la demografía, la cual analiza su distribución y evolución durante el tiempo (Kumar y Padilla, 2016).

2.10.1. BIENESTAR DE LA POBLACIÓN

Fernández y Gómez (2019) establecen que, el bienestar de la población está muy relacionado con la satisfacción de las necesidades de las personas y de su calidad de vida dentro de la sociedad. Cabe destacar que, los conceptos calidad de vida y bienestar de la población, tienen un enfoque distinto, debido a que el primero trata sobre los componentes psicosociales mientras que el segundo se orienta más hacia los aspectos materiales (Pilaguano y Vergara, 2022); de esta manera, la interrelación de ambos, complementan un adecuado desarrollo dentro de la población (Cali y Salazar, 2022).

Existen diversos indicadores que permiten evaluar el desarrollo social de un país, dentro de las variables de esta prueba se toman en cuenta aspectos como la salud, calidad de la educación, acceso a servicios básicos, entre otros (Pilaguano

y Vergara, 2022); los cuales generan una base de datos que se utilizan para medir la sostenibilidad y por ende define el nivel de bienestar presente en la comunidad (Herrero, 2016).

2.11. ECOSISTEMA Y POBLACIÓN

Desde tiempos remotos y hasta la actualidad la relación naturaleza-humanos se ha llevado a cabo (Días, 2022); donde las personas han hecho uso de los servicios ecosistémicos para lograr satisfacer sus necesidades (Fernández *et al.*, 2022); aunque hoy en día crece el interés por la preservación de estos recursos, debido a su sobreexplotación (Córdova, 2019). Por lo tanto, es de vital importancia un correcto balance de este vínculo, para de esta manera lograr un adecuado desarrollo de la sociedad sin causar impactos fuertes al medio ambiente (Suárez, 2014).

2.12. VALIDACIÓN DE ENCUESTAS

Es un instrumento de gran importancia en el desarrollo de una investigación debido a que da confiabilidad al momento de aplicar la herramienta de encuesta (Escofet *et al.*, 2016), permite identificar el objetivo general y la magnitud a la que está inmersa dicho instrumento (Villavicencio, 2018); para una adecuada validación, un panel de expertos sobre el tema, evaluarán la relación existente entre las preguntas con el tema de estudio, determinando si este proceso está correcto, y de no ser así, enviarán sus respectivas observaciones (Tuapanta *et al.*, 2017).

2.13. COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH

Es una herramienta que proporciona confiabilidad y validez de un instrumento cuando se aplican estrategias de medición de campo (Moreno, 2022); de esta manera, permite al evaluador obtener conclusiones sobre la correlación de las variables que se encuentran dentro de una escala (Riesco, 2018), la fiabilidad de la escala facilita la aplicación exitosa de esta herramienta (Basualdo, 2022).

2.14. MÉTODO DELPHI

Es un método general de prospectiva, tiene como objetivo el análisis, consentimiento y autorización de un grupo de expertos sobre un tema específico (López, 2018); de esta manera, proporciona conclusiones acertadas basadas en los criterios de los participantes, incorporando las opiniones sólidas y así alcanzar una solución sobre el pronóstico de una variable (Salavarría y Maldonado, 2021).

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

La presente investigación se desarrolló en la comunidad San Pablo de Tarugo, parroquia Canuto, cantón Chone, provincia de Manabí, localizada geográficamente en las coordenadas 604297 E – 9913153 N, cuenta con un clima cálido seco en verano comprendido de junio-noviembre, la temporada de invierno se da desde los meses diciembre-mayo, su temperatura se encuentra dentro del rango 23°C y 34°C (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Rural Canuto [GADPRC], 2015), en su mayoría sus pobladores se dedican a la producción de almidón de yuca, siendo la mayor fuente de ingresos para el poblado. En la actualidad, el inadecuado manejo de los residuos de esta actividad se ve reflejado en el deterioro de sus recursos naturales (Mendoza *et al.*, 2022).

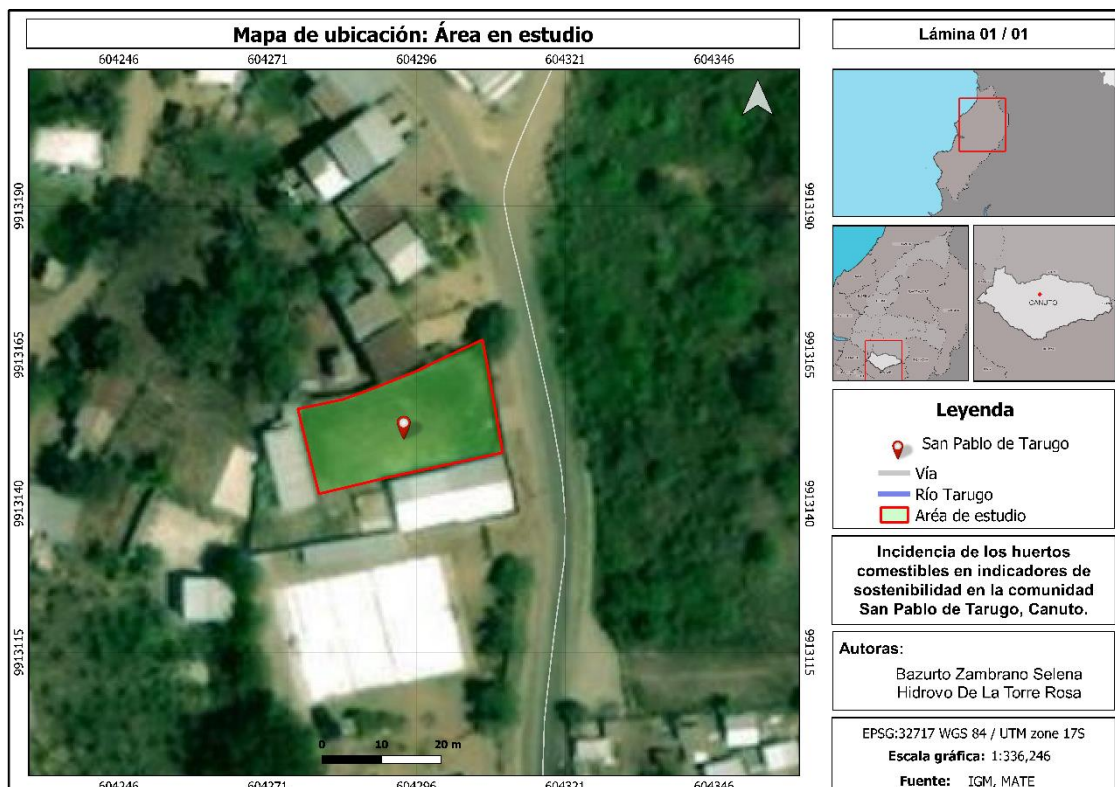


Figura 3.1. Ubicación del área de estudio.

3.2. DURACIÓN

Se estimó una duración de 6 meses comprendida entre septiembre 2022 hasta febrero de 2023, donde se dio cumplimiento a las actividades y objetivos propuestos.

3.3. MÉTODOS

3.3.1. MÉTODO ANALÍTICO

La implementación de este método consistió en la desintegración de un elemento estudiado dividiéndolo en varias partes para analizarlas de manera individual (Hernández, 2017). Esta investigación se aplicó para conocer de manera más explícita el componente de estudio y comprender a fondo la importancia de la estrategia aplicada y los objetivos propuestos (Castillo, 2019).

3.3.2. MÉTODO DESCRIPTIVO

La utilización de este método se basó principalmente en la descripción y observación de los elementos existentes en la naturaleza de estudio (Gallardo, 2017); se desarrolló con el propósito de comprender y conocer las características existentes en la zona, mismas que fueron utilizadas en la interpretación y análisis de la investigación (Chaquinga, 2017).

3.3.3. MÉTODO EXPLORATORIO

El método exploratorio radicó en obtener información pertinente e identificar un componente que no está definido claramente (Chaquinga, 2017). Esta investigación, se ejecutó con el propósito de conocer de manera profunda y detallada la comprensión del problema, fundamentado en las bases del territorio donde se desarrollarán las diferentes fases y actividades antes de la investigación (Alarcón y Solórzano, 2021).

3.4. TÉCNICAS

3.4.1. OBSERVACIÓN

Es un instrumento que se utilizó para la recopilación de información, mediante esta se pudo obtener un mayor número de datos posibles (Sánchez, 2014). De esta manera, se realizó una observación directa del lugar para determinar las actividades que se realizaron dentro de la comunidad (Peña, 2015).

3.4.2. ENCUESTA

Se utiliza con gran frecuencia en los procesos de investigación de una manera estandarizada, proporciona datos para su posterior análisis de una forma rápida y eficaz de una muestra seleccionada (Hernández *et al.*, 2021). Según lo mencionado por López y Fachelli (2015) se elaboró una encuesta que se aplicó en dos momentos, esta tuvo como objetivo obtener datos sobre los índices de sostenibilidad seleccionados, antes y después de la implementación de la estrategia de huertos.

3.4.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Es una técnica utilizada para la descripción y cuantificación de datos estadísticos, determinando las características de una investigación, permite analizar datos procedentes de encuestas o de observación (Balzarini *et al.*, 2015); se aplicó al momento de realizar la comparación de los índices de sostenibilidad seleccionados del antes y el después de la realización de la estrategia de huertos, para determinar las diferencias o concordancias existentes (Corral, 2021).

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1. POBLACIÓN

Es el conjunto de individuos y elementos que pertenecen al lugar donde se desarrolla la investigación, su principal objetivo es medir y cuantificar las características del lugar (Díaz, 2016). En el presente trabajo se tomó como

población en estudio a 298 habitantes de la comunidad San Pablo de Tarugo, parroquia Canuto.

3.5.2. MUESTRA

La muestra es un fragmento representativo de la zona estudiada que se toma para el análisis del mismo (Arias *et al.*, 2016), la cual facilitó la recopilación de datos y permitió trabajar con mayor exactitud. Para establecer el tamaño de la muestra de la investigación, se utilizó la ecuación establecida por (Condori, 2020), misma que se detalla a continuación:

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{E^2 (N-1) + Z^2 * P * Q} \quad [3.1]$$

$$n = \frac{1.96^2 * 298 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 (298 - 1) + 1,96^2 * 0,05 * 0,5}$$

$$n = 169$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z = Desviación del valor medio que se acepta para lograr el nivel de confianza deseado (Nivel de confianza 95% = 1,96)

P = Probabilidad que se produzca un fenómeno = 0,5

Q = Probabilidad contraria a que se produzca 0,5

e = Grado de error= 0,05

3.6. VARIABLES DE ESTUDIO

3.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

- Huertos comestibles

3.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE

- Indicadores de sostenibilidad

3.7. PROCEDIMIENTO

3.7.1. FASE I. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SOSTENIBILIDAD INICIAL EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO

Actividad 1. Reconocimiento del área de estudio: Se aplicó la metodología de Estrella (2018) para evidenciar la situación actual del área de estudio, se empleó una ficha de observación (**Anexo 1**) la cual abarcó número de espacios disponibles en terreno, número de viviendas, usos de suelo y ocupación predial (González, 2020); complementada con una encuesta (**Anexo 2**) aplicada a una muestra de la población que incluye las condiciones sociodemográficas y económicas (ingresos y egresos) (Dho, 2018; Ardissono y Beltrami, 2018).

Actividad 2. Aplicación del barómetro de sostenibilidad: Se aplicó la metodología del barómetro de sostenibilidad de Ibáñez (2019) para la obtención de la relación existente entre el ecosistema y el bienestar humano, esta herramienta se dividió en 5 escalas que comprenden 20 puntos, cada uno va de 0 a 100 [malo-insostenible (0-20), pobre-casi insostenible (21-40), medio-intermedio (41-60), adecuado-casi sostenible (61-80) y bueno-sostenible (81-100)] (Prescott, 1997), mediante su aplicación se logró la respectiva visualización del estado de sostenibilidad. En la investigación se evaluaron dos indicadores; zona convertida a la agricultura ecológica y conocimiento de buenas prácticas agrícolas y ambientales (Troyo, 2019).

Para la evaluación de la zona convertida a la agricultura ecológica, se contrastaron por diferencia de valores en m² en la actividad 3, las áreas que no presentan un uso actual para siembra de plantas en relación al área que se defina para la construcción del huerto comestible (Dunin *et al.*, 2019; Puente *et al.*, 2020). De acuerdo a Fonseca (2021) las áreas identificadas corresponden a la cobertura vegetal individual (Cv) de los predios evaluados, a la cual se le sumó la cobertura forestal (Cf) existente en la comunidad, obteniendo la relación porcentual como se evidencia en la siguiente ecuación:

$$ZAE = \frac{\sum(Cf+CV)}{AT} * 100 \text{ [3.2]}$$

$$CV = \left(\frac{A}{AT}\right) * 100$$

Donde:

ZAE = Zona convertida a la agricultura ecológica

CV = Cobertura vegetal individual

XCf = Promedio ponderado cobertura forestal

A = Área de dedicación cobertura individual

AT = Área total de los predios

En la medición de los conocimientos de buenas prácticas agrícolas y ambientales se tomó como referencia lo establecido por Mendoza y Zamora (2021); Fernández (2020); Coronel y Quiroz (2020), para esto se propuso una evaluación conformada por 15 literales evaluados con un punto cada uno, los puntajes del conocimiento se ubicaron en una escala cualitativa y cuantitativa que va de 1-5 (deficiente), de 6-10 (regular) y de 11-15 (bueno). Para ubicar el valor de las calificaciones dentro el barómetro de sostenibilidad se aplicó la fórmula desarrollada por Ramos (2019) que toma el valor real obtenido de la evaluación antes de la estrategia y el valor mínimo y máximo de la evaluación multiplicado por 100, cuyo valor recae en una de las 5 escalas del barómetro de sostenibilidad.

$$\frac{(\text{Valor real} - \text{Valor mínimo})}{\text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}} * 100 \text{ [3.3]}$$

Tabla 3.1. Escala de medición del nivel de conocimiento ambiental.

Escala de nivel de conocimiento ambiental
Bueno (11 – 15)
Regular (6 – 10)

Deficiente (1 – 5)

Fuente. Mendoza y Zamora (2021).

Para brindar una mejor confiabilidad del instrumento a aplicar se efectuó una validación de preguntas con un panel de expertos para organizarlas según el orden de importancia aplicando el método Delphi y el índice Alfa de Cronbach; este panel definió un listado de 20 preguntas (**Ver anexo 3**) las 15 requeridas para ubicar en el mecanismo de evaluación mencionado anteriormente (Salavarría y Maldonado, 2021; Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA], 2017).

3.7.2. FASE II. IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS COMESTIBLES COMO ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD EN LA COMUNIDAD DE ESTUDIO

Actividad 3. Levantamiento de información del terreno: Se efectuó una medición del terreno empleando la aplicación Easytopo, la cual brindó los siguientes datos: latitud, longitud y altura del punto georreferenciado (Echeverría, 2016); esto permitió bosquejar la distribución de los espacios para el huerto siguiendo lo dispuesto por Cano (2015).

Actividad 4. Diseño y construcción del huerto: El diseño del huerto siguió lo dispuesto por Lambertinez (2021); en la fase de construcción, se elaboraron camas de 1.5 m de ancho por 2 m de largo con una separación de camas de 0.5 m (Aída, 2021), las camas se construyeron con material de la zona; en este caso, caña guadua, tierra arada del mismo terreno a la que se le incorporó tierra de monte, cascarilla de arroz y gallinaza seca (Palacios y González, 2021; Torres, 2021). Para la realización de esta actividad, se contó con la ayuda de los moradores de la comunidad, con la finalidad de impartir los conocimientos sobre la construcción del huerto, detallando de manera precisa cada paso a seguir en este proceso.

Actividad 5. Siembra y trasplante: En el huerto se sembraron 5 tipos de plantas comestibles: tomate (*Solanum lycopersicum L.*), pimiento (*Capsicum annum L.*), pepino (*Cucumis sativus L.*), cebollín (*Allium schoenoprasum L.*) y cilantro

(*Coriandrum sativum* L.) (Ruiz, 2019; Sarango, 2021), las cuales brindan un gran beneficio nutricional debido a su alto índice de vitaminas, a su vez fomentan buenos hábitos alimenticios enfocados en la seguridad alimentaria de los moradores de la comunidad Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] (2021). Por otra parte, para la germinación de las plantas, se colocaron las semillas en fundas plásticas las cuales tardaron aproximadamente 15 días en hacerse plántulas para su posterior trasplante (Masaquiza, 2016); destacando que, el cilantro y el cebollín se aplicará de manera directa en el huerto (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA], 2017).

Se utilizó tierra de monte y abono orgánico manteniendo los cuidados adecuados para asegurar su óptimo crecimiento y de esta manera alcancen una altura adecuada de 0,10 a 0,12 m (Silva, 2017); posterior a esto, se realizó el trasplante de cada una de ellas a sus respectivas camas teniendo en cuenta la distancia de cada una, las cuales son: tomate (0,20-0,25 m), pepino (0,20 m), pimiento (0,40 m), cilantro (0,20 m) y cebollín (0,15 m) (Vázquez y Caltzalco, 2015; Olivet y Cobas 2021; Tibaduiza *et al.*, 2018).

Para esta actividad se contó con la participación de varios moradores de la comunidad, impartiendo conocimientos literarios y prácticos sobre la manera correcta de realizar la siembra y trasplante, con la finalidad de obtener resultados óptimos en el desarrollo de las plantas.

Actividad 6. Manejo integrado de plagas y cosecha: Se elaboró un bioinsecticida para el control de las diferentes plagas que pudieren dañar de alguna manera el cultivo; para esto, se empleó el extracto de ajo (*Allium sativum*) acompañado con jabón de uso doméstico, el cual permitió controlar plagas como pulgones, cochinillas, mosca blanca, entre otros, etc., (Masaquiza, 2016). Al momento de realizar la cosecha se consideró el tiempo y la época de siembra debido a que generalmente la mayoría de las especies mantienen ciclos que van desde los 3 a 4 meses (Silva, 2017).

En esta actividad se realizó un bioinsecticida previo a la producción de las plantas, donde se contó con la presencia de los moradores de la comunidad y

mediante los conocimientos literarios impartidos se realizó el producto en conjunto con ellos. Posterior a esto se llevó a cabo la cosecha de los vegetales por las mismas personas que participaron durante todo el proceso.

3.7.3. FASE III. MEDICIÓN DEL NIVEL DE SOSTENIBILIDAD POST ESTRATEGIA EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO

Actividad 7. Aplicación del barómetro de sostenibilidad: Se aplicó nuevamente el barómetro de sostenibilidad a los indicadores zona convertida a la agricultura ecológica y conocimiento de buenas prácticas agrícolas y ambientales, con la finalidad de evidenciar el cambio post estrategia como resultado de la aplicación de la investigación (Fernández *et al.*, 2019). Para esta evaluación se desarrolló la ecuación (3.4) con base en lo descrito por el Observatorio Transparencia Presupuestaria del Gobierno Mexicano (2022) y el Manual Único de Rendición de Cuentas del Gobierno de Colombia (2015).

$$\text{Indicador} = \left(\frac{\text{Variable inicial} - \text{Variable final}}{\text{Variable inicial}} \right) [3.4]$$

La ecuación descrita anteriormente se usó para medir los indicadores de zona convertida a la agricultura ecológica y el conocimiento de buenas prácticas agrícolas y ambientales post estrategia (Rivas, 2021); además, Romero (2019) establece que, estos valores sirven de referencia para aplicar el barómetro de sostenibilidad utilizando la ecuación (3.5) del índice de sostenibilidad general:

$$\text{ISGen} = \frac{\text{ZAE} + \text{Cbpa}}{2} [3.5]$$

Donde:

ISGen: Índice de Sostenibilidad General

ZAE: Zona Convertida a la agricultura ecológica

Cbpa: Conocimiento de las buenas prácticas agrícolas y ambientales

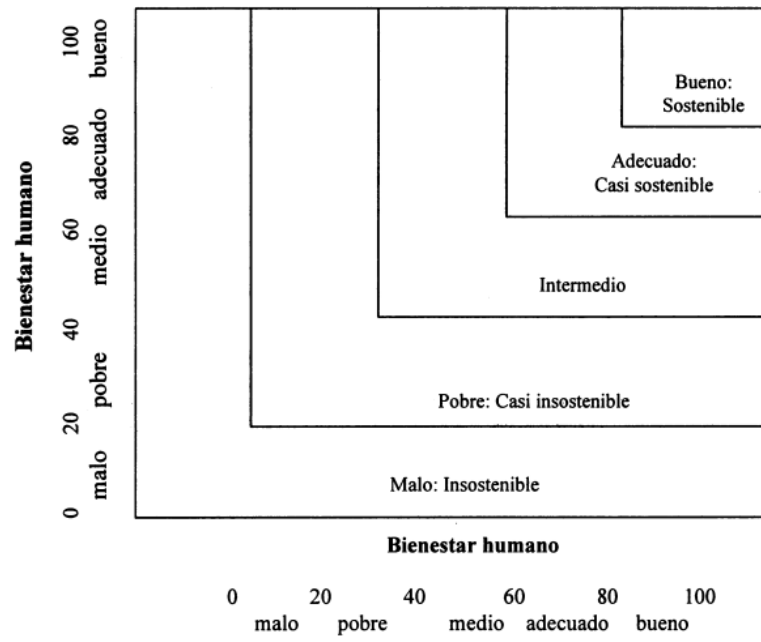


Figura 3.2. Escala del barómetro de sostenibilidad.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.15. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SOSTENIBILIDAD INICIAL EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO

Respecto a la situación actual de la comunidad San Pablo de Tarugo, de la parroquia Canuto, cantón Chone, los resultados de la ficha de observación evidencian lo siguiente:

Tabla 4.1. Ficha de observación.

Variables	1 a 6	7 a 12	13 a 18	19 a 24	25 a 30	31 a 36	37 a 42	Más de 42
Cantidad de espacios disponibles			X					
Cantidad de viviendas								X
Huertos implementados								
Variables	Monocultivos	Cultivos de ciclo corto	Cultivos permanentes	Barbechos	Pastos cultivados	Pastos naturales	Manto y bosque	Descanso
Usos de suelo		X	X					
Variables	Viviendas	Escuelas	Colegios	Iglesias	Universidades	Hospitales	Centros de salud	Centros comerciales
Ocupación predial	X	X	X	X				
Observación:								
Prevalcen cultivos de yuca y tomate.								

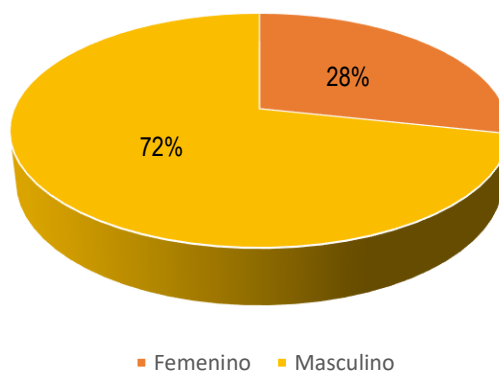
Tal como se muestra en la tabla 4.1, se determinó la existencia de 13 a 18 espacios disponibles; respecto a la cantidad de viviendas se evidenciaron más de 55; y, en cuanto a huertos implementados en la comunidad, no se evidenció ninguno. Asimismo, respecto a los usos de suelo, se observó usos enfocados en cultivos de ciclo corto, especialmente la yuca y el tomate; además, de otros cultivos permanentes implementados vistos en predios de alrededor de la comunidad. Finalmente, la ocupación predial se da básicamente por las viviendas de los habitantes, seguidas por una escuela y un colegio que existen

en el sitio; al igual que una infraestructura religiosa, que hace las veces de iglesia en San Pablo de Tarugo.

Posteriormente, de la aplicación de la encuesta sociodemográfica se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4.2. Género de los encuestados.

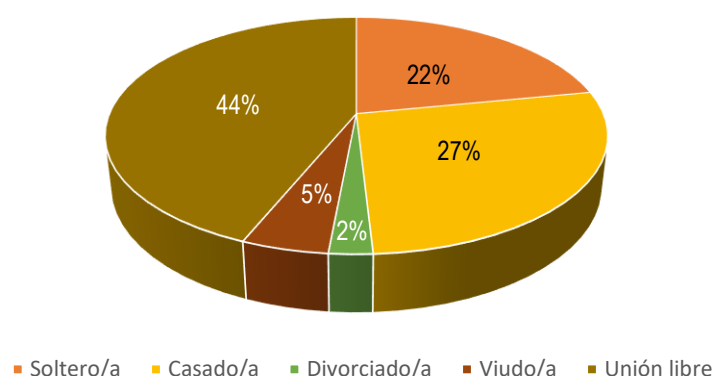
Género		
Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	48	28%
Masculino	121	72%
Total	169	100%



Respecto al género de las personas encuestadas mostrado en la figura 4.1, el 72% fueron hombres pertenecientes a la comunidad San Pablo de Tarugo; mientras que, el 28% restante de los encuestados, corresponde al género femenino. Los datos expuestos son similares a los presentados por Albarracín (2017), quien encuestó a un 69% de estudiantes del género masculino y a un 31% del género femenino; en un estudio desarrollado para conocer el nivel de conocimiento sobre temas ambientales y la conciencia ambiental de los estudiantes del nivel avanzado de la Universidad de Tacna.

Tabla 4.3. Estado civil de los encuestados.

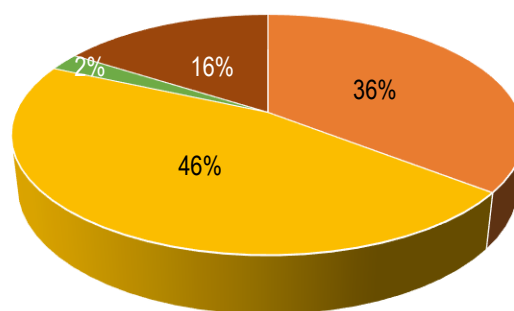
Estado civil		
Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Soltero/a	37	22%
Casado/a	46	27%
Divorciado/a	4	2%
Viudo/a	8	5%
Unión libre	74	44%
Total	169	100%

**Figura 4.2.** Estado civil de los encuestados.

En cuanto al estado civil de los encuestados presentado en la figura 4.2, se observa un mayor porcentaje de personas con unión libre, representadas por el 44%; a este le siguen los encuestados casados con un porcentaje de 27%; asimismo, con un 22% se encuentran aquellas personas que afirmaron ser solteras; con el 5% se representan los encuestados con estado de viudez; por último, con un 2% se encuentran aquellas personas que son divorciadas. En contraste, se muestran los datos obtenidos por Aguilar *et al.* 2017 en su encuesta aplicada para conocer variables sociodemográficas en el bienestar poblacional, en donde el 10,1% de sus encuestados eran casados; el 2,1% se encontraban en estado de unión libre; un 27,6% eran personas solteras; el 1,6% afirmaron estar divorciados y en estado de viudez, no reportó ninguna persona. El porcentaje restante de encuestados pertenece a otros grupos de relaciones interpersonales.

Tabla 4.4. Nivel de estudio de los encuestados.

Nivel de estudio		
Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	60	36%
Secundaria	78	46%
Tercer nivel	4	2%
Ninguna de las anteriores	27	16%
Total	169	100%



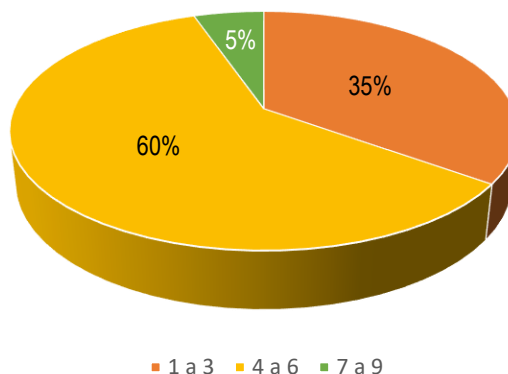
■ Primaria ■ Secundaria ■ Tercer nivel ■ Ninguna de las anteriores

Figura 4.3. Nivel de estudio de los encuestados.

De acuerdo a la figura 4.3 acerca del nivel de estudio de los encuestados, es evidente que la mayor parte de la población evaluada; es decir, el 46% ha cursado la secundaria; seguido por aquellos encuestados que han cursado sólo el nivel primario, con un 36%; con el 16% personas están aquellas personas que seleccionaron la opción de ninguna de las anteriores; y, por último, la población que mencionó que cursa un tercer nivel académico, con el 2%. En contraste, se expone el estudio de Bastidas (2013) quien aplicó una encuesta sociodemográfica en donde destacaban aquellas personas con instrucción primaria con un 43%; con el 39% estaban quienes habían cursado la secundaria y con el 18% aquellos encuestados que cursaron el tercer nivel de estudios superiores.

Tabla 4.5. Núcleo familiar de los encuestados.

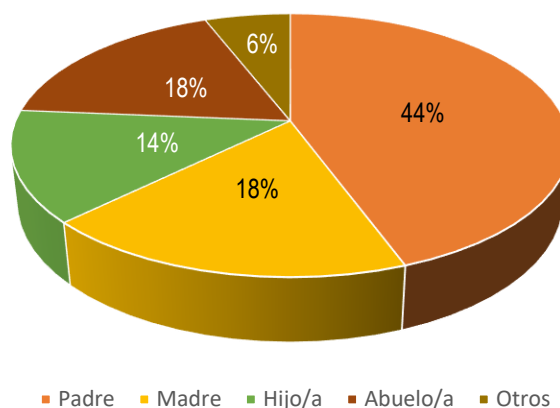
Personas que conforman el núcleo familiar		
Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
1 a 3	59	35%
4 a 6	101	60%
7 a 9	9	5%
Total	169	100%

**Figura 4.4.** Núcleo familiar de los encuestados.

Según se aprecia en la figura 4.4, sobre la conformación del núcleo familiar de las personas encuestadas, el 60% de estas manifestó que su familia está conformada de 4 a 6 individuos; un 35% de los encuestados señaló que su familia la conforman de 1 a 3 personas; finalmente, el 5% restante indicó que su familia está conformada de 7 a 9 personas. En contraste, en la investigación desarrollada por Llanga y Villafuerte (2020) encuestaron a personas con núcleos familiares compuestos por 1 a 3 familiares, con un 65%; de 4 a 6 familiares con un porcentaje del 25%; y, por último, con 10% aquellos encuestados que manifestaron que su familia está conformada de 6 personas en adelante.

Tabla 4.6. Rol que desempeña en el hogar.

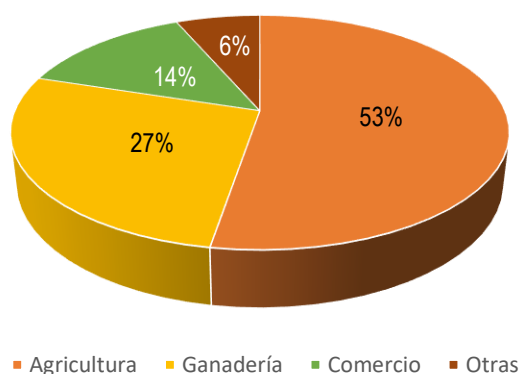
Rol que desempeña en el hogar		
Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Padre	75	44%
Madre	31	18%
Hijo/a	23	14%
Abuelo/a	30	18%
Otros	10	6%
Total	169	100%

**Figura 4.5.** Rol que desempeña en el hogar.

En correspondencia a la figura 4.5 se observan los porcentajes de los roles que desempeñan los encuestados en su hogar, iniciando con el 44% que corresponde a padres; seguido por el 18% que son madres y abuelos, respectivamente por cada uno. Con el 14% están aquellos que son hijos y con el 6% están aquellos que escogieron la opción de otros roles. En este sentido, se exponen los resultados arrojados por Poque (2020) quien realizó un estudio sobre intervención social, en donde su mayoría de encuestados con un 52% mencionaron ser padres de familia; un 38% manifestaron ser madres y el 10% restante de los encuestados eran hijos/as de familia.

Tabla 4.7. Actividad a la que se dedica.

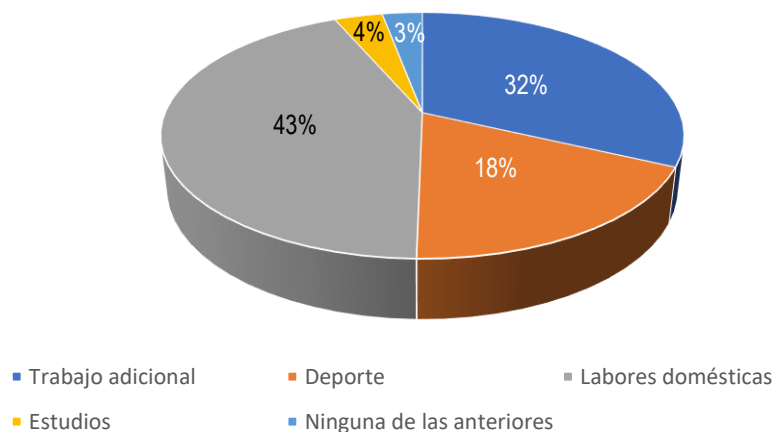
Actividad a la que se dedica		
Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Agricultura	89	53%
Ganadería	46	27%
Comercio	23	14%
Otras	11	6%
Total	169	100%

**Figura 4.6.** Actividad a la que se dedica.

Como se observa en la figura 4.6, un 53% de los encuestados indicó que la actividad a la que se dedican es la agricultura; seguidamente, el 27% de las personas afirmó que se dedican a la ganadería; mientras que, un 14% asumió que su actividad corresponde al comercio; por último, el 6% restante de los encuestados señaló que se dedican a otro tipo de actividades económicas. Respecto a estos datos, se contrastan con los obtenidos por Arias (2014) en su investigación acerca del impacto ambiental que demandan los componentes agroproductivos; siendo así que, en su encuesta encontró un 59% de personas dedicadas a la ganadería; un 21% se dedica a la agricultura; y, el 20% restante manifestó que se dedica a otras actividades productivas/económicas.

Tabla 4.8. Uso del tiempo libre.

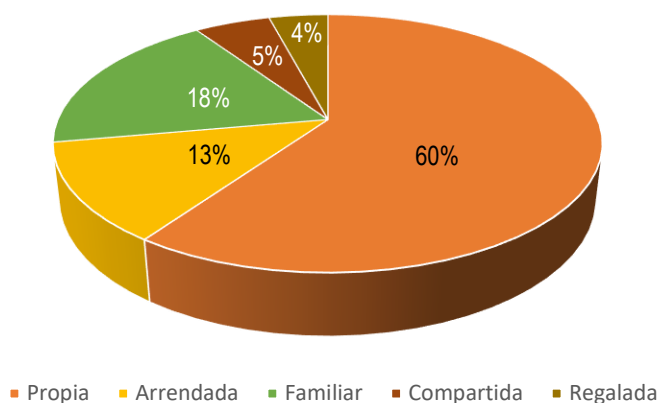
Uso del tiempo libre		
Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo adicional	54	32%
Deporte	31	18%
Labores domésticas	73	43%
Estudios	6	4%
Ninguna de las anteriores	5	3%
Total	169	100%

**Figura 4.7.** Uso del tiempo libre.

Del modo que se muestra en la figura 4.7, el uso del tiempo libre del 43% de los encuestados recae sobre las labores domésticas y de campo; un 32% indicó que se dedican a realizar trabajo adicional; a esto le sigue el 18% de los encuestados que usan su tiempo libre en realizar deportes; con el 4% se encuentran aquellos que se dedican a sus estudios; y, finalmente, con un 3% están las personas que realizan otro tipo de actividades no especificadas. Datos diferentes presentó Alvarado (2021) en su investigación realizada sobre Salud y Seguridad Ocupacional, en donde los encuestados en un 32% dedicaban su tiempo libre al deporte; con un 16% estaban quienes realizaban trabajo tradicional; aquellos que se dedicaban al estudio fueron un 8% de encuestados; las personas que se dedicaban a labores domésticas destacaron con un 40%; finalmente, con un 4% estaban quienes no dedicaban su tiempo libre a ninguna de las actividades mencionadas.

Tabla 4.9. Estado de las viviendas.

Estado de viviendas		
Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Propia	101	60%
Arrendada	21	13%
Familiar	31	18%
Compartida	9	5%
Regalada	7	4%
Total	169	100%

**Figura 4.8.** Estado de las viviendas.

Tal como se aprecia en la figura 4.8, sobre el estado de vivienda de las personas encuestadas, un 60% señaló que su vivienda es propia; el 18% manifestó que pertenece a un familiar; un 13% de los encuestados manifestó que su vivienda es arrendada; con porcentajes más bajos, están aquellas personas que indicaron que su vivienda es compartida, siendo del 5%; y, el 4% restante afirmó que su vivienda es obsequiada. Resultados similares se presentaron en el estudio de Guambaña (2018) aplicado en las parroquias rurales de Cuenca, en dónde el 67% de sus encuestados manifestaron tener vivienda propia; el 7% mencionó que fue regalada; otro 7% indicó que su vivienda era prestada/familiar; con el 15% destacan quienes señalaron que su vivienda era arrendada; finalmente, con el 4% se encontraban las personas con viviendas compartidas.

Tabla 4.10. Servicios básicos.

Servicios básicos		
Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Energía eléctrica	87	51%
Agua potable	39	23%
Alcantarillado	11	7%
Internet	19	11%
Teléfono fijo	0	0%
Recolección de basura	13	8%
Total	169	100%

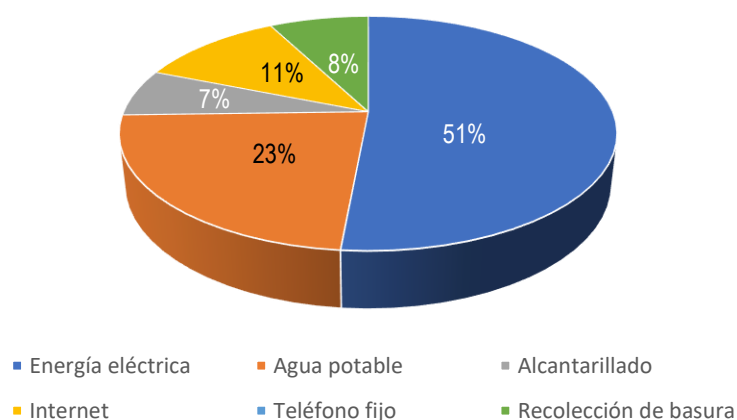
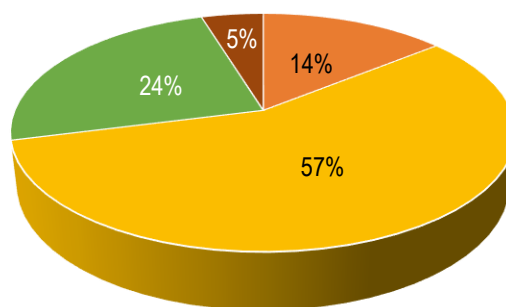


Figura 4.9. Servicios básicos.

Como es evidente en la figura 4.9, se muestra que el 51% de las personas encuestadas cuentan con el servicio de energía eléctrica; el 23% de estas personas señalaron que cuentan con agua potable; respecto al 11% poseen el servicio de internet; finalmente, con porcentajes más bajos, el 8% cuenta con el servicio de recolección de basura; y, el 7% mencionó tener el servicio de alcantarillado. En este sentido, también se exponen en contraste los datos obtenidos por Guambaña (2018) quien encontró que sus encuestados en un 18% poseían agua potable; un 12% contaba con electricidad; con mayor porcentaje el 50% de los encuestados poseía teléfono fijo; con valores más bajos del 1% contaban con internet y tv; respectivamente por cada servicio. Además, con el 18% estaban quienes contaban con otros servicios adicionales.

Tabla 4.11. Promedio de ingresos mensuales.

Promedio de ingresos mensual		
Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
\$50 a \$100	24	14%
\$101 a \$300	96	57%
\$301 a \$450	41	24%
Más de \$450	8	5%
Total	169	100%



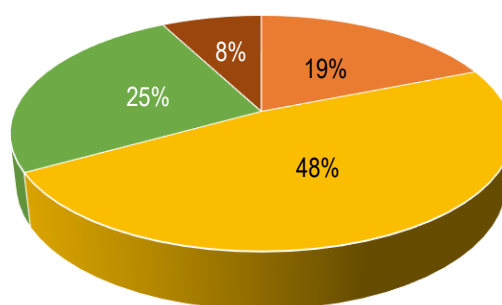
■ \$50 a \$100 ■ \$101 a \$300 ■ \$301 a \$450 ■ Más de \$450

Figura 4.10. Promedio de ingresos mensuales.

En cuanto a la figura 4.10, acerca de los ingresos mensuales de las personas encuestadas, con un 57% están aquellas que perciben salarios entre \$101 y \$300; por otro lado, el 24% corresponde a aquellos con ingresos de \$301 a \$450; seguidos por el 14% de los encuestados que perciben ingresos de \$50 a \$100; por último, con un 5% destacan quienes tienen salarios de más de \$450. Los resultados expuestos difieren con los hallados por Merchan (2016), el cual en su investigación sobre los factores que indican en los salarios mensuales; encontró que, el 1% de sus encuestados perciben un ingreso menor al sueldo básico; el 31% si percibe una remuneración correspondiente al salario básico; otro 37% indicó que percibe un ingreso promedio de \$1000 a \$1500; el 15% indicó tener ingresos de \$1500 a \$2000. Finalmente, el 16% restante afirmó percibir ingresos mayores a los \$2000 dólares.

Tabla 4.12. Promedio de egresos mensuales.

Promedio de egresos mensual		
Opciones de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
\$50 a \$100	32	19%
\$101 a \$300	81	48%
\$301 a \$450	43	25%
Más de \$450	13	8%
Total	169	100%



■ \$50 a \$100 ■ \$101 a \$300 ■ \$301 a \$450 ■ Más de \$450

Figura 4.11. Promedio de egresos mensuales.

Respecto a la figura 4.11, con un 48% se encuentran aquellas personas con egresos mensuales de \$101 a \$300; con el 25% destacan los encuestados que tienen egresos de \$301 a \$450; seguidos por el 19% de las personas que indicaron que cuentan con egresos de \$50 a \$100; finalmente, están los encuestados que señalaron que sus egresos mensuales son de más de \$450. Consecuentemente, se ejecutó la aplicación del barómetro de sostenibilidad, con lo que se determinó la relación que existe entre el ecosistema y el bienestar humano de la comunidad San Pablo de Tarugo; para lo cual, se aplicó la primera encuesta enfocada en medir el nivel de conocimiento antes de educar a la población, cuyos resultados se muestran en la siguiente tabla resumen:

Tabla 4.13. Resumen primera encuesta sobre medición del nivel de conocimiento.

Interrogante	Respuesta
Género	Femenino 28% Masculino 72%
Estado civil	Solteros/as 22% Casados/as 27% Divorciados/as 2% Viudos/as 5% Unión libre 44%
Nivel de estudio	Primaria 36% Secundaria 46% Tercer nivel 2% Ninguna de las anteriores 16%
Práctica ambiental en hogares	Si 10% No 90%
Interrogante anterior afirmativa	Abonos orgánicos 16% Huertos 39% Otros 45%
Huertos comestibles en hogares	Si 9% No 91%
Conocimientos sobre tipo de siembra en huertos	Si 3% No 97%
Conocimientos sobre cuidados de huertos	Si 33% No 67%
Conocimientos sobre tipos de abono	Si 5% No 95%
Conocimientos sobre plagas en cultivos	Si 3% No 97%
Conocimientos sobre biofertilizantes para el control de plagas	Si 2% No 98%
Conocimientos de residuos orgánicos como abono para plantas	Si 64% No 36%
Manejo de residuos orgánicos	Desecho directo al recolector 56% Uso como abono para cultivo 44%
Tiempo de cosecha en cultivos de ciclo corto	2 a 3 meses 56% 5 a 6 meses 43% 6 a 8 meses 1%
Análisis de suelo en la comunidad	Si 0% No 100%

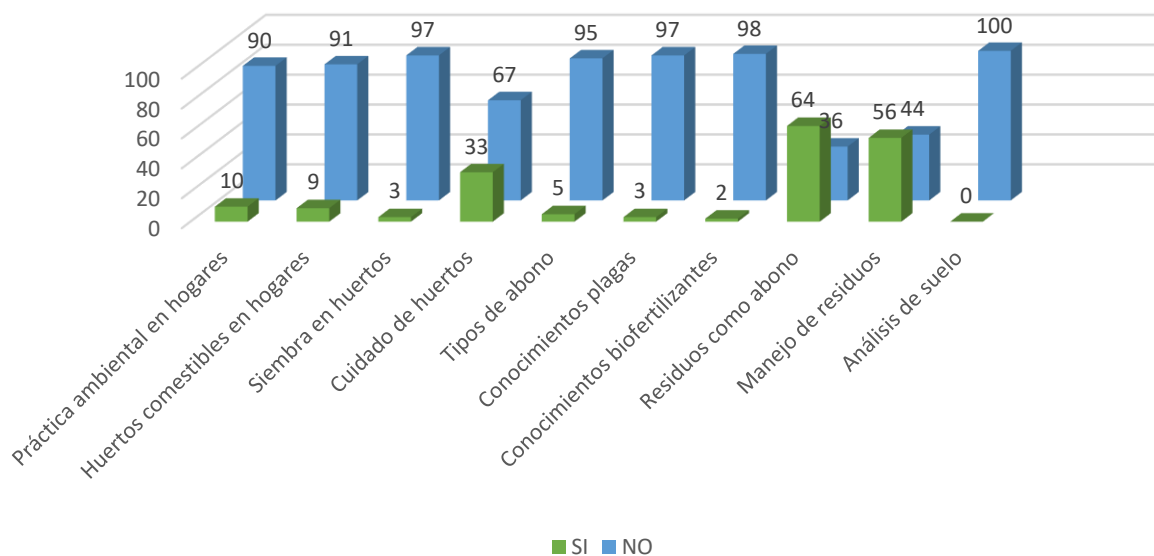


Figura 4.12. Primera encuesta sobre medición del nivel de conocimiento.

En la tabla 4.13 y figura 4.12, se observa el resumen de las respuestas obtenidas a partir de la aplicación de la primera encuesta a los moradores de la comunidad San Pablo de Tarugo, en donde fue evidente que el 90% de los encuestados aseguró que no ha realizado ningún tipo de práctica ambiental en sus hogares; siendo así que, solo el 10% afirmó que, si ha efectuado algún tipo de estas prácticas; destacando con el 45% aquellos que no especificaron las prácticas ambientales que han realizado, con el 39% los encuestados que mencionaron que han implementado huertos orgánicos en sus hogares y con el 16% aquellos que han realizado abonos orgánicos como práctica ambiental. Desde este contexto, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2022) incentiva a la población a la práctica de acciones ambientales, como forma de contribuir con la mitigación de los impactos ambientales negativos que provocan las diferentes actividades agroproductivas; con el fin de incrementar el compromiso y la responsabilidad ambiental en la ciudadanía.

En cuanto a los huertos comestibles en los hogares, un 9% de los encuestados señaló que si los ha implementado; sin embargo, en su gran mayoría, el 91% indicó no haber implementado este tipo de huertos en sus viviendas. Por otro lado, un 97% expuso que no tiene ningún conocimiento sobre el tipo de siembra que se efectúa en los huertos, en donde solo el 3% de la población respondió de manera positiva la interrogante. Adicionalmente, un 33% de los encuestados manifestó que si conoce acerca de los cuidados que se les debe brindar a los

huertos comestibles; mientras que, el 67% expresó que no tiene conocimiento alguno sobre esta temática. No obstante, Acaro (2021) en su investigación sobre implementación de huertos urbanos como estrategia de sostenibilidad; encontró que, el 86% de los encuestados si poseen conocimiento sobre huertos; el 72% poseen conocimiento sobre el manejo de huertos; el 14% señaló haber implementado recientemente sus propios huertos; aunque el 32% indicó que ya cuenta con huertos en sus hogares.

Asimismo, sobre el conocimiento que tienen los encuestados sobre el tipo de abono que se debe utilizar en los huertos orgánicos, el 95% indicó no conocer acerca del tema; solo el 5% mencionó que si tiene conocimientos sobre estos abonos. Además, un 97% de la población aseguró que no conoce acerca de las principales plagas que afectan a los cultivos; mientras que, un 3% señaló que si conoce sobre esta temática. Con datos similares, se muestra el hecho de que, el 98% de los encuestados no tiene idea sobre los fertilizantes que se utilizan para combatir las plagas en los cultivos; por lo que, solo el 2% respondió a esta interrogante de forma afirmativa. En el estudio efectuado por Solórzano y Vera (2016) también ejecutada en la comunidad San Pablo de Tarugo, de forma general se pudo constatar que, la mayor parte de la población no tenía conocimiento específico sobre el tipo de abonos que se debe usar en los huertos orgánicos, pues realizan esta actividad de forma tradicional, como les han enseñado desde casa. Sin embargo, sobre la afectación a los huertos por plagas o ciertas malezas, mencionaron si tener pleno conocimiento; incluso, de los fertilizantes que se usan para combatirlos.

Seguidamente, el 64% de la población encuestada indicó que si conocen acerca de que los residuos orgánicos son usados como abono para las plantas; mientras que, el 36% expresó que no posee conocimiento sobre el tema. Desde esta perspectiva, un 56% de los encuestados expuso que desechan directamente al carro recolector los residuos orgánicos; por ende, el 44% restante manifestó que usa estos residuos como abono para sus cultivos. Sobre lo expuesto, Bermúdez y Ramos (2021) efectuó una investigación sobre el desarrollo de cultivos por efecto de fertilización orgánica, en la cual más del 50% de la población evaluada si tenía conocimiento sobre el uso de residuos orgánicos para la elaboración de abono; no obstante, no todos realizan esta práctica, ya que alrededor del 80%

desecha sus residuos orgánicos al carro de basura. Para finalizar, el 100% de las personas encuestadas aseguró que en su comunidad no se han realizado ningún tipo de análisis de suelo, para lograr identificar su calidad y fertilidad para la futura siembra de nuevos cultivos. Respecto a esto, González (2013) señala la importancia de ejecutar análisis de suelo previos al cultivo o siembra de plantaciones, ya que permiten la comprobación de su fertilidad y calidad.

Por otra parte, se determinó el conocimiento ambiental de las buenas prácticas agrícolas entre los habitantes de la comunidad San Pablo de Tarugo de la parroquia Canuto, mediante el índice de Alfa Cronbach, los cuales indican que, el instrumento utilizado es aceptable en términos de confiabilidad con un valor de 0,7. De acuerdo a Gädicke *et al.* (2017) este valor se encuentra dentro del rango de alta confiabilidad; lo que quiere decir que, el instrumento de evaluación permite la obtención de información acerca del conocimiento ambiental de manera fiable.

En las siguientes tablas, se exponen los datos empleados para la determinación del nivel de sostenibilidad inicial de la comunidad en estudio:

Tabla 4.14. Datos iniciales de áreas para el análisis de sostenibilidad.

Lugar	Datos iniciales (ha)
Área total del predio (AT)	0,0620
Cobertura forestal existente (CF)	0,0220
Zona convertida a agricultura ecológica (ZAE)	0
Área de dedicación a cobertura individual de los huertos (A)	0

De acuerdo a la tabla 4.14, la cobertura forestal de la comunidad San Pablo de Tarugo es de 0,0220 ha; mientras que, el área total de sus predios (huertos) es de 0,0620 ha. En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], (2008) establece que, la deforestación es un problema grave en muchas partes del mundo y recomienda la gestión sostenible de los bosques para preservar la biodiversidad y los servicios ecológicos.

Adicional a esto, Jiménez *et al.* (2019) describe que, en zonas con baja cobertura forestal como San Pablo de Tarugo es de gran importancia evaluar el

estado de los bosques de la comunidad para adoptar estrategias de conservación. No obstante, López (2017) argumenta que, esta gestión debe ser descentralizada y participativa, ya que es necesario involucrar a la comunidad en estas prácticas sostenibles.

Tabla 4.15. Datos finales de áreas para el análisis de sostenibilidad.

Lugar	Datos finales (ha)
Área de la comunidad	65,9783
Área total del predio (AT)	0,0620
Cobertura forestal existente (CF)	0,0220
Zona convertida a agricultura ecológica (ZAE)	0,0241
Área de dedicación a cobertura individual de los huertos (A)	0,0015

Como se muestra en la tabla 4.15, se determinó que el área total del predio tiene un área de 0,0620 ha; en donde, se escogió un área de 0,0015 ha para el establecimiento de los huertos; por lo tanto, cada huerto fue implementado en un área de 0,0003 ha. Según estos datos, se puede observar el aumento de la zona convertida a agricultura ecológica, gracias a la adición de los huertos orgánicos.

En un estudio realizado por Chalán (2019), determinó que, en comparación con los sistemas convencionales, los huertos agroecológicos presentan una mayor diversidad y cobertura vegetal; además, López *et al.* (2021) describen que estos métodos de cultivos pueden mejorar la calidad del suelo y prestar servicios ecosistémicos cruciales como la polinización, el control de plagas, la seguridad y la soberanía alimentaria de comunidades locales. Basados en estos argumentos, es posible que la adición de huertos orgánicos en la comunidad San Pablo de Tarugo, haya llevado al aumento de la zona convertida en agricultura ecológica y a la variación del área de dedicación a la cobertura total.

Tabla 4. 16. Índice de sostenibilidad (inicial).

Zona convertida a agricultura ecológica (ZAE)	2,2
---	-----

En la tabla 4.16 se evidencia la sostenibilidad inicial del área convertida en agricultura ecológica en la comunidad San Pablo de Tarugo, la cual se basa en el indicador antes mencionado, con un porcentaje de 2,2%; este valor, según el

criterio de evaluación de Ibáñez (2019) en su escala del barómetro de sostenibilidad, se encuentra dentro del rango de malo-insostenible.

Ante lo expuesto, Castro *et al.* (2021) describe que, uno de los factores que contribuye a la baja sostenibilidad en las comunidades rurales es la escasez de recursos naturales, debido a que dependen de estos para su sustento; especialmente, de la tierra, el agua y la biodiversidad; por ello, al irse agotando o degradándose, inciden negativamente en el modelo sostenible de la comunidad. Además, Enshassi *et al.* (2018) mencionan que, otro factor importante es la falta de acceso a la tecnología y conocimientos sobre las buenas prácticas agrícolas y la implementación de medidas sustentables, que contribuyan al desarrollo sostenible de los pueblos rurales.

Los resultados de la evaluación del conocimiento de buenas prácticas agrícolas y ambientales, aplicada a los moradores de la comunidad San Pablo de Tarugo (antes de la aplicación de la estrategia), arrojó un promedio de 9,3; valor que, se ubica en la escala analizada como regular. En este contexto, Chávez y Burbano (2021) determinaron en su investigación que los bajos niveles de conocimiento ambiental pueden ser un riesgo a largo plazo para la sostenibilidad de las comunidades, si las personas no tienen una comprensión adecuada de los problemas ambientales que pueden afectar al entorno y sus recursos; asimismo, el déficit de estos conocimientos puede dificultar la toma de decisiones sobre temas ambientales e impedir que se adopten medidas efectivas para abordar estas problemáticas.

En consecuencia, Chalan (2019) describe que, el poco conocimiento de la ciudadanía sobre agricultura orgánica y sus beneficios, se debe a varias razones, incluyendo la falta de educación adecuada sobre temáticas ambientales; la desinformación o prejuicios sobre la eficiencia y la viabilidad de la agricultura orgánica y la falta de acceso a información y recursos para comprender el medio ambiente y la forma de protegerlo.

2.16. IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS COMESTIBLES COMO ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD EN LA COMUNIDAD DE ESTUDIO

Se obtuvo la distribución de los espacios para el establecimiento de los 5 huertos, de la siguiente manera, figura 4.13:

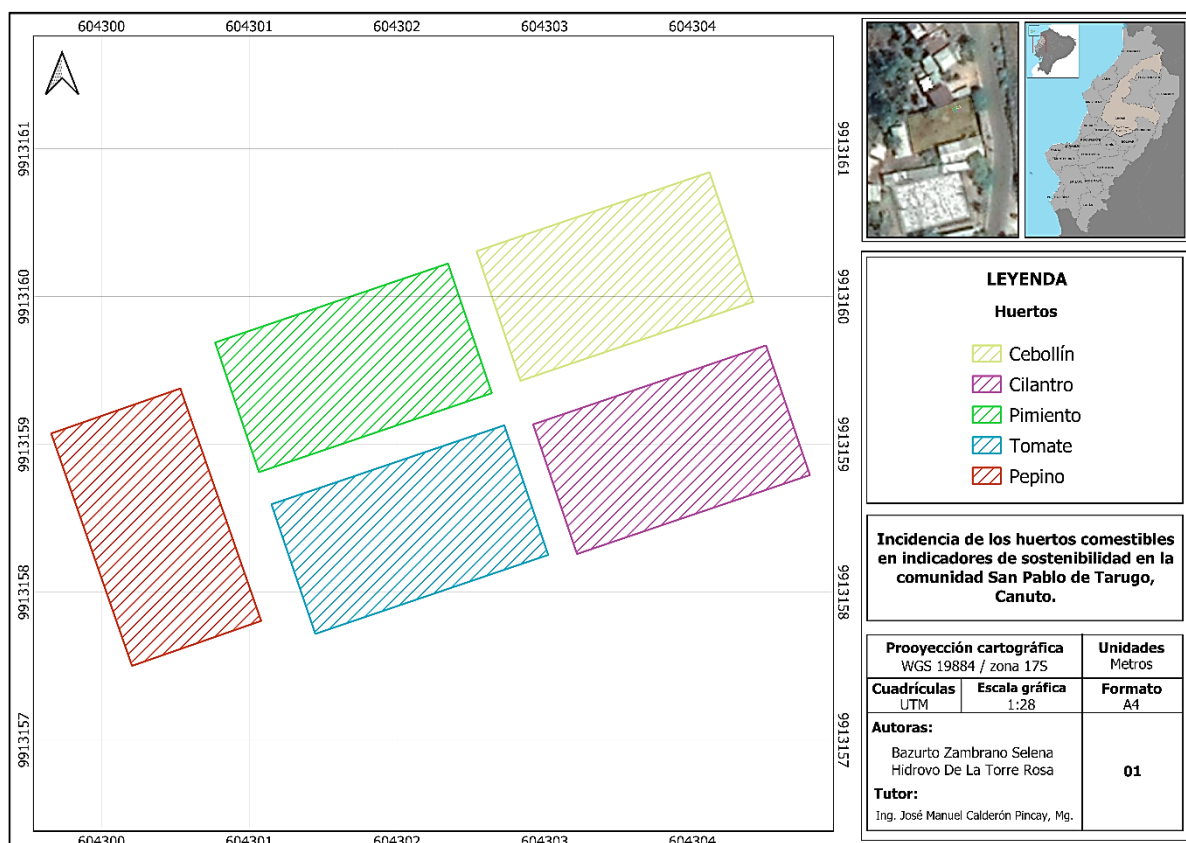


Figura 4. 13. Distribución de espacios para la implementación de huertos.

El diseño general de los huertos se lo efectuó bajo la metodología propuesta por Lambertinez (2021); no obstante, para determinar las medidas de estos se tomó como referencia lo dispuesto por Aída (2021), proyección que se refleja en la siguiente imagen 4.1:



Imagen 4. 1. Diseño y construcción de huertos.

Seguidamente, se realizó la siembra de los 5 tipos de cultivos (cilantro, cebollín, pepino, pimiento y tomate) cuyo proceso de desarrollo se puede apreciar en la imagen 4.2 y su proceso de biofertilización en imagen 4.3. En esta perspectiva, es importante dar a conocer que, durante este procedimiento se llevó a cabo la capacitación a los moradores de la comunidad San Pablo de Tarugo, con el objetivo de brindar información mediante la práctica; la cual permitió que los habitantes adquirieran conocimientos sobre el desarrollo de los huertos comestibles y sus respectivos cuidados.



Imagen 4. 2. Desarrollo de cultivos.



Imagen 4. 3. Biofertilización de los cultivos.

Durante la cosecha, se obtuvieron los siguientes pesos y datos por cada tipo de cultivo:

Tabla 4. 17. Cosecha y peso de los cultivos.

Cultivo	Cantidad de cosecha (lb)	Fecha de cosecha	Duración de cosecha (días)
Cilantro	6	20 de octubre de 2022	50
Cebollín	7	20 de octubre de 2022	50
Pepino	10	08 de noviembre de 2022	67
Pimiento	4,5	09 de noviembre de 2022	68
Tomate	8	01 de diciembre de 2022	70

De acuerdo a la FAO (2022) cada tipo de cultivo tiene su tiempo de cosecha, el cual varía según la zona en donde estos han sido sembrados; además, de otros factores climatológicos y ambientales que pueden intervenir en este proceso. Además, manifiestan que, la recolección manual es perfecta para cultivos con períodos de cosecha cortos y largos, pues permiten que los productos sean seleccionados en su estado de madurez más adecuado, de lo cual dependerá la cantidad final del producto cosechado.

2.17. MEDICIÓN DEL NIVEL DE SOSTENIBILIDAD POST ESTRATEGIA EN LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO

Para el efecto de la medición del nivel de sostenibilidad una vez aplicada la estrategia de los huertos comestibles, se desarrolló una capacitación in situ a los moradores de la comunidad San Pablo de Tarugo detallando todo el proceso (diseño, construcción, siembra, trasplante y cuidados del huerto) donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4.18. Resumen segunda encuesta sobre medición del nivel de conocimiento.

Interrogante	Respuesta
Género	Femenino 28%
	Masculino 72%
Estado civil	Solteros/as 22%
	Casados/as 27%
	Divorciados/as 2%
	Viudos/as 5%
	Unión libre 44%
Nivel de estudio	Primaria 36%
	Secundaria 46%
	Tercer nivel 2%
	Ninguna de las anteriores 16%
Práctica ambiental en hogares	Si 88%
	No 12%
Interrogante anterior afirmativa	Abonos orgánicos 42%
	Biofertilizantes 4%
	Huertos 46%
	Otros 8%
Huertos comestibles en hogares	Si 82%
	No 18%
Conocimientos sobre tipo de siembra en huertos	Si 90%
	No 10%
Conocimientos sobre cuidados de huertos	Si 92%
	No 8%
Conocimientos sobre tipos de abono	Si 57%
	No 43%
Conocimientos sobre plagas en cultivos	Si 39%
	No 61%
Conocimientos sobre biofertilizantes para el control de plagas	Si 74%
	No 26%
Conocimientos de residuos orgánicos como abono para plantas	Si 89%
	No 11%
Manejo de residuos orgánicos	Desecho directo al recolector 32%
	Uso como abono para cultivo 68%
Tiempo de cosecha en cultivos de ciclo corto	2 a 3 meses 44%
	5 a 6 meses 56%
Análisis de suelo en la comunidad	Si 55%
	No 45%

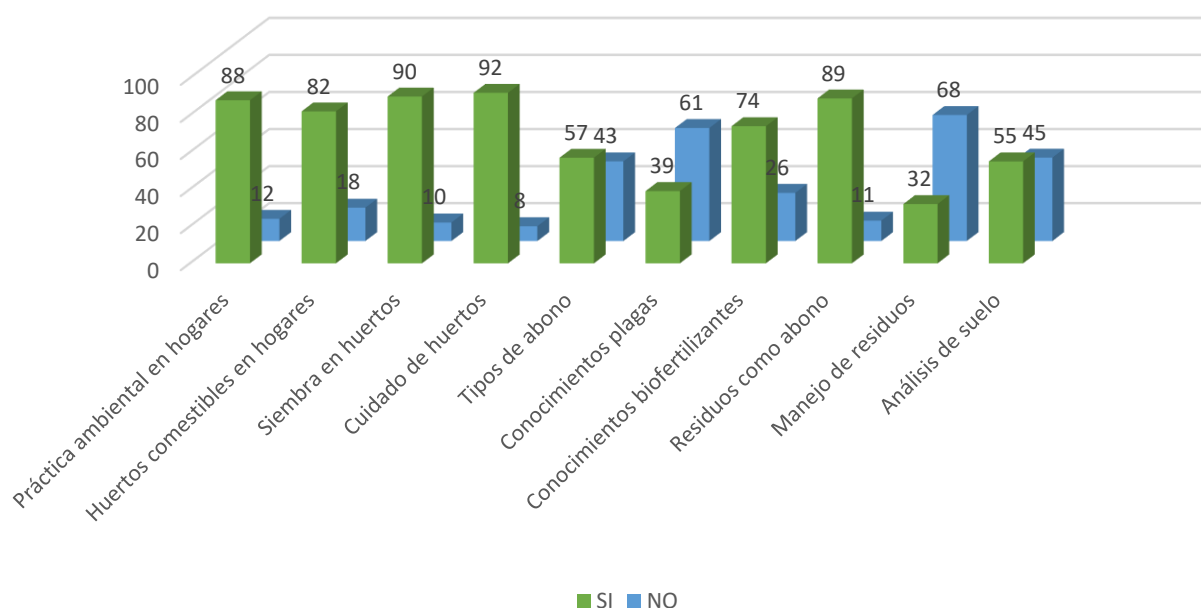


Figura 4.14. Segunda encuesta sobre medición del nivel de conocimiento.

En la tabla 4.17 y figura 4.14, se aprecia el resumen de los datos obtenidos a partir de la aplicación de la encuesta post estrategia a los moradores de la comunidad San Pablo de Tarugo, en donde se observa que, en el caso de la ejecución de prácticas ambientales, un 88% aseguró haber realizado al menos una práctica enfocada en el cuidado ambiental, entre las que destacan: abonos orgánicos, biofertilizantes, huertos y otras actividades no especificadas; por otro lado, el 12% de los encuestados asumió no haber realizado ningún tipo de práctica ambiental hasta el momento. Respecto a esto, la Organización Larm Colombia (2020) resalta la importancia de fomentar en las zonas rurales la práctica de actividades ambientales, educando y concientizando a las poblaciones para que contribuyan de forma sostenible al desarrollo de sus localidades.

De la implementación de huertos comestibles en los hogares de los encuestados, el 82% manifestó que si han implementado esta práctica en sus viviendas; mientras que, el 18% de la población indicó que no ha llevado a cabo la implementación de huertos en sus hogares. Por otra parte, un 90% de los moradores aseguró conocer acerca del tipo de siembra que se debe realizar en los huertos; aunque el 10% señaló que aún desconoce de esta temática. Asimismo, sobre el cuidado que se le debe brindar a los huertos comestibles, el

92% de los encuestados expuso que, si tiene conocimiento sobre el tema; mientras que, el 8% de las personas encuestadas expresó no tener conocimiento acerca del cuidado de huertos. En contraste, Bravo (2017) en su estudio sobre implementación de huertos de flores comestibles como estrategia sostenible en las afueras de la Universidad San Francisco de Quito; demostró que, el 92% de los estudiantes tenía conocimiento sobre los huertos orgánicos y comestibles; sin embargo, solo el 57% realmente conocía acerca de su manejo; además, el 29% asumió tener algún tipo de huerto orgánico en su hogar; mientras que, el 71% restante nunca lo ha implementado.

Seguidamente, se evidenció que un 57% de los encuestados conoce sobre el tipo de abono que se debe utilizar en los huertos orgánicos; en tanto, el 43% restante afirmó que todavía no tiene conocimiento sobre esta temática. Adicionalmente, el 39% de la población encuestada manifestó que, si tiene conocimiento acerca de las principales plagas que afectan a los cultivos; no obstante, el 61% de esta población sigue sin tener algún conocimiento sobre el tema en mención. Desde otra perspectiva, se determinó que el 74% de los moradores si conoce acerca del uso de fertilizantes para combatir las plagas en los cultivos; sin embargo, el 26% de los encuestados manifestó no tener conocimiento alguno acerca de esta práctica. Un estudio realizado por Solórzano y Vera (2016) muestran que la gran mayoría de sus moradores carecían de conocimientos sobre los tipos de abonos usados en huertos orgánicos, ya que ejecutan esta actividad de forma empírica; adicionalmente, acerca de los fertilizantes utilizados para combatir las plagas, expresaron que los moradores si poseían este conocimiento.

Por otra parte, si la población en estudio conoce que los residuos orgánicos pueden ser utilizados como abono para las plantas, un 89% de estos aseguró tener conocimiento sobre el tema; mientras el 11% restante indicó no conocer acerca de la temática expuesta. Asimismo, un 32% de las personas encuestadas mencionó desechar directamente los residuos orgánicos al carro recolector; por su lado, el 68% asegura utilizar estos residuos para la elaboración de abono en sus cultivos. De acuerdo a Castro (2019) en su estudio sobre el aprovechamiento de residuos orgánicos para la elaboración de compost, aplicado en una empresa de exportaciones constató que, alrededor del 75% de los trabajadores tenía

pleno conocimiento sobre el uso de estos desechos para la elaboración de abono orgánico, sin embargo, no era una práctica que se realizara en la empresa, por lo que gran parte de los residuos orgánicos producidos en esta, eran desechados junto con otros residuos.

Finalmente, el 55% de los moradores afirmó que en su comunidad si se realizaron análisis de suelo durante la estrategia aplicada; no obstante, el 45% de los encuestados respondió de forma negativa a esta interrogante. De este modo, se evidencia la falta de análisis de suelo en la comunidad; a pesar de la gran relevancia de estos en la determinación de la calidad y fertilidad de los suelos (Altamirano, 2019).

Luego de haber aplicado la encuesta post estrategia, se procedió a la determinación del índice de sostenibilidad final de la comunidad San Pablo de Tarugo, datos que se muestran a continuación:

Tabla 4.19. Índice de sostenibilidad (final).

Zona convertida a la Agricultura ecológica (ZAE)	41,2
--	------

De acuerdo a lo establecido en la tabla 4.19, respecto a la sostenibilidad final de la zona convertida en agricultura ecológica por efecto de la implementación de huertos orgánicos en la comunidad San Pablo de Tarugo, se obtuvo un valor de 41,2% en este indicador, post estrategia, que; de acuerdo al barómetro de sostenibilidad de Ibáñez (2019), este dato demuestra que las zonas convertidas en agricultura ecológica se encuentran dentro del rango de medio-intermedio, respectivamente.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Clavijo y Cuvi (2017) en su estudio de implementación de huertos urbanos, quienes obtuvieron un índice de sostenibilidad significativo en el área en donde fueron implementados los huertos. Bajo este contexto, Larrubia *et al.* (2020) describen que, los valores de sostenibilidad en un área determinada, llegan a ser elevados gracias a que los huertos orgánicos contribuyen de forma positiva en el desarrollo de prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, esto incluye el uso de

fertilizantes y pesticidas naturales, la conservación del suelo y el agua, y la conservación de la biodiversidad.

Adicionalmente, Rivera *et al.* (2014) describen que, los huertos orgánicos pueden ser una fuente de alimentos locales y frescos para la comunidad, lo que reduce la necesidad de transportar alimentos a largas distancias; y, por ende, minimiza el impacto ambiental asociado con el transporte; adicionalmente, esta práctica podría convertirse en una fuente generadora de empleo y de fortalecimiento para el desarrollo socioeconómico y sostenido de las localidades.

Por otra parte, en correspondencia al indicador de conocimiento de buenas prácticas agrícolas y ambientales post estrategia, se obtuvo que; una vez implementados los huertos orgánicos e impartida la capacitación en campo sobre el manejo adecuado de los cultivos, este indicador incrementó a 12,5; demostrando que, el conocimiento de los habitantes de San Pablo de Tarugo llegó a una escala de bueno.

De acuerdo a lo expuesto, Masaquiza *et al.* (2021) en su estudio determinaron que el empleo de huertos orgánicos se desarrolla en un enfoque de producción agrícola que se centra en la utilización de métodos sostenibles y naturales, en lugar de productos químicos para cultivar alimentos. Adicionalmente, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2020) describe que, esta práctica se basa en el empleo de técnicas sostenibles, la conservación de la biodiversidad y el cuidado del suelo para producir alimentos saludables y respetuosos con el ambiente. Por lo cual, se hace imprescindible promover la educación y la concientización sobre la agricultura orgánica y su importancia en la sostenibilidad y la salud humana (Lara y Aguilera, 2022).

De esta manera, Raudez y Rojas (2021) asumen que, el conocimiento ambiental es una herramienta esencial para promover la sostenibilidad de las comunidades a largo plazo; sobre todo, cuando se logra una comprensión favorable de las problemáticas ambientales por parte de la población, hecho que les permite la toma de decisiones oportunas y la adopción de medidas eficientes para hacerle frente a los escenarios que perjudican el ecosistema.

Desde este punto de vista, también se expone el índice de sostenibilidad general de la comunidad San Pablo de Tarugo, en donde intervienen los indicadores de zona convertida en agricultura ecológica y de conocimiento de buenas prácticas agrícolas y ambientales:

Tabla 4.20. índice de sostenibilidad general.

Zona convertida a agricultura ecológica	41,2
Conocimiento de buenas prácticas agrícolas y ambientales	12,5
TOTAL	47,5

Tal como se muestra en la tabla 4.20, el índice de sostenibilidad general en la comunidad en estudio es de 47,5; de acuerdo al barómetro de sostenibilidad de Ibáñez (2019), en donde las variables de zonas convertidas a agricultura orgánica y conocimientos de buenas prácticas agrícolas y ambientales post estrategia, se encuentran dentro de la categoría de medio-intermedio. En este contexto, Aguilar *et al.* (2023) describe que la importancia, la sostenibilidad ambiental, social y económica es de gran importancia para lograr el desarrollo sostenible. Además, de acuerdo a Cammarata (2021) los resultados obtenidos en la investigación se desarrollan en la necesidad de una visión amplia y holística del desarrollo sostenible.

2.18. COMPROBACIÓN DE LA IDEA A DEFENDER

Respecto a la idea a defender establecida para este estudio, se da paso a la comprobación de la misma; puesto que, los indicadores de sostenibilidad en la comunidad San Pablo de Tarugo, parroquia Canuto, cantón Chone; si alcanzaron un nivel medio-intermedio, posterior a la aplicación de la estrategia ambiental (huertos comestibles). Dicho argumento, se demuestra en el siguiente gráfico estadístico:

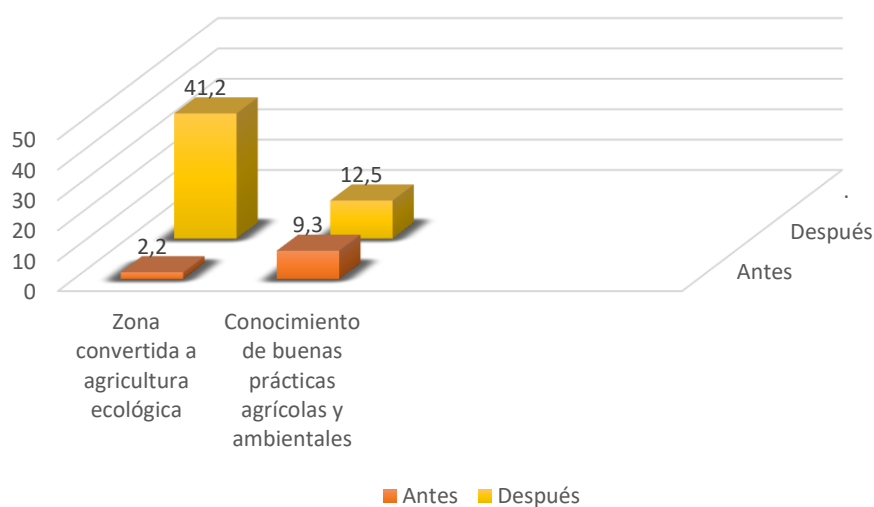


Figura 4. 15. Resumen de los indicadores de sostenibilidad.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El nivel de sostenibilidad inicial de la comunidad San Pablo de Tarugo, parroquia Canuto, basado en el indicador de zona convertida a agricultura ecológica fue de 2,2%; considerado como malo-insostenible según el criterio de evaluación del barómetro de sostenibilidad. Por otro lado, acerca del estudio de los conocimientos de buenas prácticas agrícolas y ambientales aplicado a los moradores de la comunidad, se obtuvo un valor de 9,3; correspondiente a regular, según la escala de evaluación de conocimientos.
- Se implementaron 5 huertos comestibles (pepino, pimiento, tomate, cilantro y cebollín) como estrategia de sostenibilidad en la comunidad San Pablo de Tarugo, los cuales fueron sembrados con ayuda de los moradores del sitio, lo que formó parte de la estrategia ambiental que permitió el incremento del conocimiento de los moradores de la comunidad.
- El nivel de sostenibilidad post estrategia en San Pablo de Tarugo, basado en el indicador de zona convertida en agricultura ecológica fue de 41,2% (medio-intermedio); mientras que, en el de conocimiento de buenas prácticas agrícolas y ambientales fue de 12,5; ambos muestran una alta relación ya que el mejoramiento de la sostenibilidad ambiental se vio reflejada gracias al fortalecimiento del conocimiento de buenas prácticas ambientales.
- Respecto a la idea a defender planteada en esta investigación, se comprueba que los indicadores de sostenibilidad aplicados en la comunidad San Pablo de Tarugo, parroquia Canuto; lograron alcanzar un nivel medio-intermedio, luego de la aplicación de la estrategia ambiental, correspondiente a la implementación de huertos comestibles.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar fichas de observación in situ de forma diaria, pues permiten la obtención de datos más específicos; y, por ende, de resultados más veraces dentro del proceso investigativo.
- Para la construcción de huertos comestibles, se recomienda seleccionar espacios de alta dimensión y que no dispongan de ningún tipo de infraestructura, de modo que se puedan abarcar más áreas que logren ser intervenidas ecológicamente mediante los huertos. Además, es necesario que los cultivos sean rotativos, para mantener la fertilidad del suelo.
- Se recomienda aplicar estrategias ambientales más estructuradas, como capacitaciones planificadas por día; de esta forma se asegura que los conocimientos impartidos a los habitantes de un sitio sean captados con mayor simplicidad y puedan aplicarlos en su vida cotidiana.
- Es importante continuar con la ejecución de estas investigaciones, en donde se pueda contribuir con otras comunidades rurales en el mejoramiento de su desarrollo local sostenible, debido a que estos sitios aledaños son poco intervenidos por autoridades e instituciones públicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Abello, N. (2020). Los aportes de los modelos educativos en Bogotá D.C., en el desarrollo de la agricultura urbana y su contribución al sistema social, económico y ambiental en pro de la sostenibilidad. Obtenido de Universidad Piloto de Colombia: http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/8148/MGU_TESIS_AU_2020_SALAZAR_N.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Aboites, G., Castro, D. y Verduzco, G. (2018). La seguridad alimentaria y su relación con la suficiencia e incertidumbre del ingreso: un análisis de las percepciones del hogar. Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/416/41657172010/41657172010.pdf>
- Acaro, D. (2021). Implementación de huertos urbanos como alternativa al desarrollo sostenible en la ciudadela Sauces 9, Guayaquil. [Tesis de pregrado, Universidad Agraria del Ecuador]. Repositorio institucional. <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/ACARO%20APOLO%20DARLY%20PAULINA.pdf>
- Aguilar, M., Lima, S., Peña, E., Cedillo, C. y Bueno, A. (2017). *Variables sociodemográficas relacionadas con el bienestar en personas*. Facultad de Filosofía, Universidad del Azuay. Cuenca, Ecuador.
- Aguilar, C., Tolón, A. y Lastra, X. (2023). Evaluación integrada de la sostenibilidad ambiental, económica y social del cultivo de maíz en Chiapas, México. *Revista de La Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, 43(1), 155–174. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382837648011>.
- Aída, E. (2021). Estudio etnobotánico de los sistemas agroforestales familiares presentes en el Ingenio Primer Correntino, Corrientes. . Obtenido de https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/33853/RIUNNE_FACENA_FG_Elias_FAI.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Alamilla, L., Buera, M. y Camacho, B. (2022). Subproductos agroindustriales y recursos autóctonos. Procesamiento y técnicas de análisis. Obtenido de <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/11770>

- Alarcón, W. y Solórzano, J. (2021). Huella ecológica y biocapacidad de la población, como indicadores de sostenibilidad, en la ciudad de Portoviejo. Obtenido de <https://repositorio.esпам.edu.ec/bitstream/42000/1634/1/TTMA55D.pdf>
- Albarracín, N. (2017). *El nivel de conocimiento sobre temas ambientales y la conciencia ambiental de los estudiantes del nivel avanzado de la Carrera Profesional de Arquitectura de la Universidad Privada de Tacna, 2015*. [Tesis de posgrado, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio institucional. <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/407/Albarra-cin-Reyes-Norma-Candelaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alcívar, J. y Orlando, N. (2018). Producción hortícola orgánica y su incidencia ambiental en la nutrición familiar rural. *Polo del Conocimiento*, 3(7), , 554-575.
- Almendárez, M., Beltrán, L., Lagunas, M. y Ortega, A. (2017). Propuesta metodológica para medir la sostenibilidad costera local en zonas áridas: su aplicación en la reserva de la Biósfera El Vizcaíno. *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/417/41751187014/41751187014.pdf>
- Alvarado, E. (2021). Evaluación de estrés y sintomatologías asociadas ante la pandemia de la COVID-19 en los trabajadores de ferreterías Bónsa de la ciudad de Otavalo. Universidad Internacional SEK. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4101/2/PPT%20-%20Evelyn%20Sof%C3%ADa%20Alvarado%20Esparza.pdf>
- Altamirano, E. (2019). *Parámetros físicos y químicos para la determinación de la calidad de los suelos en microcuena Jun-Jun*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio institucional. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30131/1/Tesis-238%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20641.pdf>
- Arce, P. (Diciembre de 2019). Importancia de los Huertos familiares en la Seguridad Alimentaria y Nutricional. Obtenido de Zamorano: <https://www.zamorano.edu/2019/12/20/importancia-de-los-huertos-familiares-en-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional/>

- Ardissono, C. y Beltrami, D. (2018). Contexto socio -ambiental en áreas urbanas: aproximaciones a partir de un caso de estudio de Córdoba. Obtenido de <http://pa.bibdigital.ucc.edu.ar/1658/1/Ardissono.Beltrami.FR11.pdf>
- Arias, C. (2014). Evaluación de impacto ambiental y su incidencia en los efectos del componente agroproductivo del P.D.A. UNOCANT. [Tesis de posgrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio institucional. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7001/1/tesis-009%20Maestr%C3%ADa%20en%20Agroecolog%C3%ADa%20y%20Ambiente%20-%20CD%20225.pdf>
- Arias, J., Villasís, M. y Miranda , M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Bachmeier, O. y Rollán, A. (2015). Efecto de la siembra directa continua sobre el comportamiento físico-funcional de los suelos franco limosos de la región semiárida central de la provincia de Córdoba (Argentina). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/573/57343335002.pdf>
- Balzarini, M., Bruno, C., Córdoba, M. y Teich, I. (2015). Herramientas en el análisis estadístico multivariado . Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Monica-Balzarini/publication/286931204_Herramientas_en_el_Analisis_Estadistico_Multivariado/links/5670e57808ae0d8b0cc1001a/Herramientas-en-el-Analisis-Estadistico-Multivariado.pdf
- Barrezueta, S. y Paz, A. (2018). Indicadores de sostenibilidad sociales y económicos: Caso productores de cacao en El Oro, Ecuador. Redalyc, 11(27), 20-29. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661256002/582661256002.pdf>
- Bastidas, D. (2013). Nivel de instrucción de los padres y su incidencia en el rendimiento académico de los niños y niñas del cuarto grado de educación general básica elemental. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio institucional. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6040/1/FCHE-SEB-999.pdf>
- Basualdo, K. (2022). Gestión del talento humano y el Engagement laboral en la municipalidad distrital de Santiago, Cusco. Obtenido de

- https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/90957/Basualdo_VK-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bedoya, E., Meza, M., Severiche, C. y Sierra, D. (2017). Gestión para la sostenibilidad ambiental, sociocultural y económica en el sector hotelero; revisión de la literatura. Dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6219243>
- Bermúdez, T., Morales, V., Piedra, L. y Romero, M. (2018). Indicadores ambientales de áreas verdes urbanas para la gestión en dos ciudades de Costa Rica. Scielo. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0034-77442018000401421&script=sci_arttext
- Bermúdez, M. y Ramos, J. (2021). Crecimiento, desarrollo y rendimiento del cultivo de pipián (*Cucurbita argyrosperma Huber*) por efecto de fertilización orgánica y sintética, Miraflores, Estelí. [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio institucional. <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnf04b516.pdf>
- Bonilla, A. y Chávez, M. (2022). Caracterización de las familias beneficiarias de huertos orgánicos. Caso: Ciudad Francisco de Orellana-Ecuador. CIENCIAMATRIA, 8(1), 47-63, 47-63.
- Boza, S. (2012). La agricultura ecológica como parte de la estrategia de desarrollo rural sostenible en Andalucía. Factoriadeideas, 5-253.
- Bravo, W. (2017). *Implementación de Huerto de Flores Comestibles y Brotes en las Instalaciones de la USFQ*. [Tesis de pregrado, Universidad San Francisco de Quito]. Repositorio institucional. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7121/1/135901.pdf>
- Brenha, H. (2021). Programa Fome Zero: la seguridad alimentaria como derecho en Brasil. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Heloisa-Brenha-Ribeiro/publication/360599974_Programa_Fome_Zero_la_seguridad_alimentaria_como_derecho_en_Brasil/links/627fbc09973bbb29cc7e69ed/Programa-Fome-Zero-la-seguridad-alimentaria-como-derecho-en-Brasil.pdf
- Caballero, B. (2021). Uso de nitrógeno en el cultivo de Arroz (*Oryza sativa L.*) en dos métodos de riego, Valle Chacay - Lambayeque. Obtenido de

- <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5130/caballero-ibarra-brian-cristopher.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cali, V. y Salazar, Á. (2022). Análisis de la estrategia ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Durán, Provincia del Guayas. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/5269/1/T-ULVR-4262.pdf>
- Camacho, E., Carrillo, A., Rioja, T. y Espinoza, E. (2016). Indicadores de sostenibilidad para el ecoturismo en México: estado actual. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/745/74543269011.pdf>
- Cammarata, M., Timpanaro, G. y Scuderi, A. (2021). Assessing Sustainability of Organic Livestock Farming in Sicily: A Case Study Using the FAO SAFA Framework. *Agriculture*, 11(3), 274. <https://doi.org/10.3390/agriculture11030274>
- Campoverde, C. y Martínez, M. (2022). Plan de naturación urbana aplicada en el sector de la Av. 13 de abril de Ambato en 2021. Obtenido de <http://201.159.222.95/handle/123456789/2906>
- Cano, J. (2015). Huertos familiares, un camino hacia la soberanía alimentaria. *Redalyc*, 70-91. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/906/90643038004.pdf>
- Carhuaricra, K. (2022). Prpouesta de mitigación de impactos ambientales por prácticas agrícolas inadecuadas en el cultivo de granadilla y rocoto en la cuenca San Alberto, distrito de Oxapampa-Pasco . Obtenido de http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/2092/TS_KVCE_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carranza, J. (2021). Huertos caseros como estrategia de seguridad alimentaria en el sector urbano San rafael de Calceta. Obtenido de <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1653/1/TTMA67D.pdf>
- Carrodegas, S., León, L. y Leal, A. (2017). Sistema de indicadores de sostenibilidad para la Cooperativa de Crédito y Servicios Tomás León. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/6378/637867024009.pdf>
- Castaño, C. (2013). Los pilares del desarrollo sostenible sofisma o realidad. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/23249/Los%20pilar>

- es%20del%20desarrollo%20sostenible%20sofisma%20o%20realidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castillo, W. (2019). Estudio socioeconómico de los procesos de producción de huertos familiares en la zona urbana de la parroquia 24 de Mayo del cantón Quevedo. Obtenido de <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/3860/1/T-UTEQ-0046.pdf>
- Castro, C. (2019). *Propuesta de aprovechamiento de los residuos orgánicos desechados en la empresa M.B.N. Exportaciones CIA S.R.L. para la elaboración y comercialización de compost en la región Lambayeque*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio institucional. https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2364/1/TL_CastroMejiaClaudia.pdf
- Castro, A. (2021). Evaluación de tres densidades de siembra del cultivo de cebollín (*Allium Schoenoprasum* L.) bajo ambiente protegido y en condiciones de campo abierto Mecapaca - La Paz. Obtenido de <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/25690/T-2843.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Castro, M., Beltrán, A. y Vargas, A. (2021). Análisis sistémico de la sostenibilidad económica de unidades de producción agropecuaria familiar en una comunidad campesina de Lebrija, Colombia, La Granja. *Revista de Ciencias de la Vida*, 34(2), 141-153. <https://www.redalyc.org/journal/4760/476068396012/html/>
- Ceballos, C. (2022). Feromonas sexuales a los principales lepidópteros que afectan cultivos de la familia cucurbitáceas en el departamento de Córdoba, y supotencial uso para el control de plagas. Obtenido de <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/4809>
- Chalán, J. (2019). *Agricultura convencional y agroecología frente al cambio climático Elementos para el análisis a partir de las experiencias en 2 comunidades indígenas de la cuenca de lago San Pablo, Cantón Otavalo, Provincia de Imbabura*. [Tesis de pregrado, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio institucional. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6634/1/T2860-MDSCC-Chalan-Agricultura.pdf>

- Chaquina, P. (2017). El huerto escolar en el desarrollo de la inteligencia naturalista de los niños y niñas de 4 años de la Unidad Educativa Particular "Jerusalén". Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25954/1/1804143855%20Paulina%20Alexandra%20Chaquina%20Medina%20.pdf>
- Chávez, J. y Burbano, R (2021). Cambio climático y sistemas de producción agroecológico, orgánico y convencional en los cantones Cayambe y Pedro Moncayo. *Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*. 29(2). DOI: <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.29.2021.4751>
- Chica, J. y Pérez, H. (2021). Comportamiento de cuatro cultivares de cilantro (*Coriandrum sativum* L.) en el cantón Atahualpa de la provincia El Oro. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/17469/1/TTUACA-2021-IA-DE00051.pdf>
- Chiguano, N. y Pilatasig, E. (2022). Control biológico en el cultivo de pimiento (*Capsicum annum* L.) con la aplicación de *Trichoderma harzianum*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8646/1/UTC-PIM-000476.pdf>
- Choco, J., Perlaza, S. y García, J. (2022). Estrategias pedagógicas para la promoción de la seguridad alimentaria. Obtenido de <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2376/3515>
- Choque, M. y Carbajal, R. (2022). Análisis costo - beneficio de las intervenciones con infraestructura natural, utilizando el método de transferencia de beneficios en la comunidad de Taucca, distrito de Chinchero, Cusco. Obtenido de http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/6455/253T20220092_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Clavijo, C. y Cuvi, N. (2017). La sustentabilidad de las huertas urbanas y periurbanas con base agroecológica: el caso de Quito. *Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 21, 68-91. DOI: <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.21.2017.2608>
- Condori, P. (2020). Universo, población y muestra . Obtenido de <https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>

- Córdova, K. (2019). Efecto de la capacitación ambiental en la valoración y conservación del lago Cuipari, provincia de Alto Amazonas - Loreto, 2018. Obtenido de <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/4395/ING.%20AMBIENTAL%20-%20Karen%20Gissela%20C%3%b3rdova%20Soria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cornejo, M. (2021). Estudio de 5 variedades de Arroz (*Oryza sativa* L.) y dos métodos de siembra en el Cantón Alfredo Baquerizo Moreno. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/CORNEJO%20MONTES%20MIGUEL%20ANGEL.pdf>
- Coronel, M. y Quiroz , M. (2020). Buenas prácticas agrícolas para la internacionalización de arándanos de la empresa agrícola la venta huarmey - 2018. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57081/B_Coronel_TMS-Quiroz_TMS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Corral, J. (2021). Análisis y desarrollo de aplicación web para el análisis estadístico de datos de encuestas . Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11154/1/16692.pdf>
- Cué, J. (2015). Criterios e indicadores del manejo forestal sostenible: una alternativa para su monitoreo. Dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5267125>
- Dho, M. (2018). Factores sociodemográficos y culturales asociados a los hábitos de salud bucal en individuos adultos. Scielo. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v28n4/a07v28n4.pdf>
- Díaz, N. (2016). Población y muestra . Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/80531608.pdf>
- Díaz, A. (2022). Identificación de microorganismos en el rumen de búfalos en una población de La Dorada, Caldas. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/49532>
- Domínguez, P. (2016). La protección de los conocimientos ancestrales en Ecuador 2015. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6940/1/T-UCE-0013-Ab-300.pdf>

- Dunin , A., Cuentas, M., Tavera , T. y Vargas , F. (2019). Espacios públicos: estudio del distrito de Santiago de surco en Lima, Perú. Obtenido de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/Kawsaypacha/article/view/20963/20652>
- Echeverría, E. (2016). Medición de terrenos utilizando smarphone Easytopo. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/35294121.pdf>
- Enríquez, F. (2015). Seguridad alimentaria. Obtenido de <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2016/07/Seguridad-Alimentaria-texto.pdf>
- Enshassi, A., Al Ghouli, H. y Alkilani, S. (2018). Exploración de los factores de desarrollo sostenible durante las fases del ciclo de vida de los proyectos de construcción. *Revista Ingeniería de Construcción*, 33(1). https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732018000100051
- Escofet, A., Folgueiras, P., Luna, E., y Palou, B. (2016). Elaboración y validación de un cuestionario para la valoración de proyectos de aprendizaje - servicio. Scielo. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v21n70/1405-6666-rmie-21-70-00929.pdf>
- Espinoza, A. (2022). Estudio comparativo de la efectividad de abonos orgánicos en cultivo de cilantro (*Coriandrum sativum*). Obtenido de http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/60060/1/EspinozaAndres_Tesis_BIO_2021-2022Ti2.pdf
- Estrella, M. (2018). La articulación metodológica entre observación y entrevista para el estudio del territorio en los conflictos ambientales. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Ailin-Somoza/publication/351334077_ZONIFICACION_ECOLOGICA_Y_EXPANSION_AGROPECUARIA_EN_EL_PARTIDO_DE_TRES_ARROYOS_UN_ESTUDIO_DE_CASO_EN_LA_REGION_PAMPEANA_ARGENTINA/links/60919c2092851c490fb6f21c/ZONIFICACION-ECOLOGICA-
- Fernández , F., Daboín, L., Medina, M. y Tirado , E. (2019). La diversificación de agroecosistemas como estrategia de promoción del desarrollo local. caso mesa de los Gabaldones, Trujillo, Venezuela. Obtenido de <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/bitstream/handle/654321/3938/5%20LA>

- %20DIVERSIFICACION%20DE%20AGROSISTEMAS.pdf?sequence=1
&isAllowed=y
- Fernández , R. (2020). Nivel de conocimiento ambiental y su relación con la aplicación de buenas prácticas ambientales, institución educativa Toribio Casanova, cutervo 2019. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23995/Fern%C3%A1ndez%20Chilc%C3%B3n%20Ra%C3%BAl.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fernández, A. y Gómez, D. (2019). El bienestar de la población de los estados de México bajo un enfoque de multidimensionalidad. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44742/1/RVE128_Fernandez.pdf
- Fernández, F., Huaccha, A., Quiñones, L., Sminario, A. y Vaca, S. (2022). Producción del árbol de la quina (*Cinchona micrantha* R. y P.). Obtenido de <http://repositorio.unj.edu.pe/bitstream/UNJ/424/1/PRODUCCI%C3%93N%20DEL%20%C3%81RBOL%20DE%20LA%20QUINA%20%28CINCHONA%20MICRANTHA%20R.%20Y%20P.%29.pdf>
- Fiallos, G. (2021). La correlación de Pearson y el proceso de regresión por el método de mínimos cuadrados. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/466/573>
- Fierro, A., Inzunza, M., López, R. y Palma, D. (2018). Fechas de transplante y productividad del chile habanero con riego por goteo. Scielo. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342018000100051
- Florez, J. (2021). Control biológico de nemátodos fitoparásitos en cultivos de tomate (*solanum Lycopersicum*) con micelio de hongos del género pleurotus y hongos micorrízicos. Obtenido de <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/7903>
- Fonseca, N. (2021). Metodología para medir la sustentabilidad en agroecosistemas familiares campesinos . Obtenido de <https://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/3524/12-05-21%20Metodologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Fornaris, G. (2016). Conjunto tecnológico para la producción de tomate. Características de la planta. Obtenido de <https://www.upr.edu/eea/wp-content/uploads/sites/17/2016/03/TOMATE-Caracter%C3%ADsticas-de-la-Planta-v2007.pdf>
- Gädicke, J., Ibarra, P. y Osses, S. (2017). Evaluación de las percepciones medioambientales en estudiantes de enseñanza media de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 43(1), 107–121. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052017000100007>
- Gallardo, E. (2017). Metodología de la Investigación . Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf
- García, D. (2013). Cebollin *Allium schoenoprasum* L. (Liliaceae) hierba culinaria. Obtenido de <https://tecnoagro.com.mx/no.-83/cebollin-allium-schoenoprasum-l-liliaceae-hierba-culinaria>
- García, N. (2022). Diseño de una escala para evaluar la severidad de la cenicilla (*Erysiphe cichoracearum*) en el cultivo de pepino (*Cucumis sativus* L.). Obtenido de http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/2416/GAVNLS_03T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Garruña , R., Pereyda, J., Miguel Oliva, Rodríguez, A., Castillo , M., Fabiola , R. y Cetinas, R. (2021). Hortalizas tropicales: súper plantas ante el cambio climático. Obtenido de <https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/BAC/article/download/3730/1668>
- Gobierno Autónomo descentralizado de la Parroquia Canuto [GADPC]. (2015). Diagnostico plan de ordenamiento territorial. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1360044680001_PDYOT%20CANUTO-%20CHONE-%20MANABI_15-05-2015_19-44-37.pdf
- Gómez, A. (2022). Restauración ecológica para cultivar participativamente un legado de conservación en el municipio de Tocancipá. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/49515>

- González, R. (2013). Evaluación de la calidad del suelo para diferentes usos y cubiertas vegetales en la ladera Este de Cerro Grande, comunidad Dexcani Alto, municipio de Jilotepec. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Estado de México]. Repositorio institucional. <http://ri.uaemex.mx/>
- González, F. (2020). Incidencia de las Tendencias de Ocupación y Uso del Suelo en la Generación de Conflictos SocioAmbientales en el Centro Poblado de la Vereda Chucuní en Ibagué, Tolima. Obtenido de https://ridum.umanizales.edu.co/bitstream/handle/20.500.12746/5455/GONZALEZ_CAMPOS_FABIO_EDUARDO_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Granda, N. (2019). Obtenido de Huerto orgánico en la Educación Ambiental con Octavos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Vencedores, D.M. Quito, 2019-2020 [Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Digital.: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22561/1/T-UCE-0010-FIL-1039.pdf>
- Graziano, J. (2016). Diseño de huertas. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/disenio_de_huertas.pdf
- Guadarrama, O. (2022). Un enfoque holístico para evaluar la sostenibilidad de indicaciones geográficas: una aplicación a las DOP de aceite Cataluña. Obtenido de <https://www.tdx.cat/handle/10803/674493#page=1>
- Guambaña, M. (2018). Hábitos de consumo de agua potable en las parroquias rurales del cantón Cuenca, factores y estrategias. [Tesis de posgrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio institucional. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30651/1/Tesis.pdf>
- Gutiérrez, J., Posada, M. y Gonzáles, M. (2019). Prácticas de recursos humanos que impactan la estrategia de sostenibilidad ambiental. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512019000300011
- Guzmán, B., Mendoza, J., Pérez, M. y Román, C. (2020). La sostenibilidad social de las SATs; una propuesta de indicadores para su evaluación. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/62886/1/2020-133%28e67336%29.pdf>

- Hasang, E., García, S., Carrillo, M., Durango, W., Medina, R. y Lombeida, E. (2022). Evaluación de sistemas productivos de maíz, sobre la sostenibilidad económica. Obtenido de <https://www.sociedadcientifica.org.py/ojs/index.php/rscopy/article/view/231/124>
- Hernández , A., Arguelles, V. y Palacios , R. (2021). Métodos empíricos de la investigación . Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/huejutla/article/view/6701/7600>
- Hernández, A. (febrero de 2014). Huertos familiares una estrategia para la sustentabilidad y seguridad alimentaria: aplicado en la comunidad de Santa Maria del Monte; Zinacantepec, estado de Mexico. Obtenido de Universidad Autonoma del Estado de Mexico: <https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/32708/UAEM-FAPUR-TESINA-HERN%C3%81NDEZ%2CANHAY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernández, G. (2017). Método Analítico. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/b_huejutla/2017/Metodo_Analitico.pdf
- Hernández, J. y Peñaloza, E. (2018). Uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson, definición, propiedades y suposiciones . Obtenido de https://www.revistaavft.com/images/revistas/2018/avft_5_2018/25sobre_uso_adecuado_coeficiente.pdf
- Herrero, C. (2016). La medición del bienestar y el buen vivir . Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estudios%20e%20Investigaciones/Medias_buen_vivir/8.%20Buen_vivir-La_medicion_del_Bienestar.pdf
- Ibáñez, R. (2019). Medición de la sustentabilidad turística en una pequeña localidad costera a través de indicadores, barómetros y consulta a expertos. Scielo. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ns/v10n21/2007-0705-ns-10-21-475.pdf>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA]. (2017). Buenas prácticas agrícolas para una agricultura mas resiliente.

- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA]. (2017). Guías técnicas para el cultivo de hortalizas: pepino, tomate y chile dulce. Obtenido de <https://repositorio.iica.int/bitstream/11324/6138/1/BVE17109351e.pdf>
- Jiménez, R. y García, E. (2016). Visibilidad de la educación ambiental y la educación para la sostenibilidad en las publicaciones españolas sobre educación científica. Obtenido de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3154/2963>
- Jiménez, A., Macías, A., Ramos, M., Tapia M. y Rosete, S. (2019). Indicadores de sostenibilidad con énfasis en el estado de conservación del bosque seco tropical. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 7(2), 197–211. <https://cfores.upr.edu.cu/index.php/cfores/article/view/412/pdf>.
- Kumar, A. y Padilla, L. (2016). Población y medio ambiente: Visión transdisciplinaria de la geografía de la población. *InterEspacio*. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/23341/1/23341.pdf>
- Lagunas, M., Almendárez, M., Beltrán, L. y Ortega, A. (2017). Propuesta metodológica para medir la sostenibilidad costera local en zonas áridas: su aplicación en la Reserva de la Biósfera El Vizcaíno. *Estudios Sociales*, vol. 27, núm. 50, 1-25.
- Lambertinez, I. (2021). Establecimiento y manejo de huertos familiares integrales, como estrategia de capacitación a mujeres campesinas en el sector urbano del municipio de Canalete. Obtenido de <https://repositorio.unicordoba.edu.co/flip/index.jsp?pdf=/bitstream/handle/ucordoba/4442/Lambertinez%20Ortega%2c%20Ismael%20El%c3%adas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Landivar, M. (2022). Pérdida de peso y brotación de tubérculos de papa nativa y su relación con caracteres fenotípicos. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5387/landivar-rodriguez-manuel-anthony.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lara, P y Aguilera, O. (2022). Agroecología: fundamento educativo indispensable en la educación postmoderna. *Revista Agroalimentaria*, 28(54), 49–65. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.324646>.
- Larm Colombia. (26 de octubre de 2020). *La importancia de las buenas prácticas ambientales en las organizaciones*. <https://www.larmcolombia.com/>

- Larrubia, R., Natera, J. y Carruana, D. (2020). Los huertos urbanos como estrategia de transición urbana hacia la sostenibilidad en la ciudad de Málaga. *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, 86. <https://doi.org/10.21138/bage.2972>
- Llanga, J. y Villafuerte, J. (2020). Clima social familiar y calidad de vida en pacientes con discapacidad. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio institucional. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7074/1/TESIS%20Llanga%20Gavil%C3%A1nez%20Jennyfer%20Katheryne%20%20Y%20Villafuerte%20Morocho%20Jhonantan-PSC.pdf>
- López, V. (2008). Memoria de la Jornada “Descentralización, Gestión Ambiental y Conservación”, EcoCiencia. Quito. 73. <https://ecociencia.org/wp-content/uploads/2020/03/descentralizacion-gestion-ambiental.pdf>.
- López, P. y Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Obtenido de https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf
- López, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. Obtenido de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/160453/2/0169-39892-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, L. (2017). Manual técnico del cultivo de tomate. Obtenido de <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-10921.pdf>
- López, C., Chávez, M., Herrera, G. (2021). Los huertos urbanos un emprendimiento para garantizar la soberanía alimentaria. FIPCAEC. 7(1), 246-274. <https://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/521/917>.
- Machado, L., Medina, R. y Vivanco, G. (2016). Naturaleza, medio ambiente y los ecosistemas boscosos secos desde el derecho público. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000300014
- Mantilla, E., Carbal, A., Ariza, M. y Lozano, M. (2019). La sostenibilidad y la valoración ambiental en el marco del desarrollo. Obtenido de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/5886/5460>

- Manual Único de Rendición de Cuentas del Gobierno de Colombia . (2015).
Formulación de indicadores . Obtenido de
<https://www.funcionpublica.gov.co/web/murc/actividad-30>
- Marín, J. y Rojas, D. (2020). Medición de indicadores de sostenibilidad ambiental del proyecto Páramos del bosque alto andino. Obtenido de Universidad EAN:
<https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/10429/RojasLorena2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Márquez , L., Vasallo, Y., Cuétara, L. y Sablón, N. (2019). Sistema de indicadores para la sostenibilidad en comunidades rurales del Ecuador en el marco de la agenda 21 local. Espacios. Obtenido de
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n18/a19v40n18p28.pdf>
- Marreno, F., Moreno, R. y Pisonero, J. (2021). Estudio bibliométrico sobre las herramientas de evaluación de sostenibilidad para destinos turísticos. Obtenido de
<https://anuarioeco.uo.edu.cu/index.php/aeco/article/view/5236/4759>
- Masaquiza, D., Santillán, J. y López, C. (2021). Huertos urbanos: como estrategia de transición hacia el desarrollo urbano sostenible. Dominio de las Ciencias, Vol 7, núm. 4, 1166-1181.
- Masaquiza, P. (2016). Manejo de población de insectos en pepino (*Cucumis sativus* L), bajo principios de producción limpia en el sector la isla, cantón Cumandá. Obtenido de
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24085/1/tesis%20006%20Ingenier%C3%ADa%20Agropecuaria%20-%20Paola%20Alexandra%20Masaquiza%20-%20cd%20006.pdf>
- Mendoza, J., Castillo, A., Valdéz, L., Avitia, E. y García, M. (2021). Respuesta de cilantro (*Coriandrum sativum* L.) a la luz led azul y roja. Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/6729/672971063018/html/>
- Mendoza, D. y Gordon, Y. (2019). Plan estratégico para la optimización de la cadena de distribución de café orgánico. *Revista Espacios*, 40(13).
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n13/19401301.html>
- Mendoza, L., Vera, V., Giler, J. y Simbaña, K. (2022). Características fisicoquímicas de suelos de uso agrícola y forestal. Caso: San Pablo de

- Tarugo, Chone - Ecuador. Obtenido de <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/cna/article/view/1599/2328>
- Mendoza, Y. y Zamora, S. (2021). Educación Ambiental como estrategia para el manejo de residuos sólidos de las actividades turísticas en la Represa La Esperanza, Bolívar Manabí . Obtenido de <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1630/1/TTMA44D.pdf>
- Meneses, L. y Ordoñez, M. (2015). Criterios e indicadores de sostenibilidad en el subsector vial. Scielo. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81702015000200005
- Merchan, R. (2016). Factores que inciden en los sueldos de los profesionales de las TICs en Loja. [Tesis de pregrado, Universidad Guayaquil]. Repositorio institucional. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/15772/1/TESIS%20SUELDO%20Impresi%C3%B3n.pdf>
- Mesa, R., y Esparcia Javier. (2021). Difusión de innovaciones e la agricultura ecológica y análisis de redes sociales:un ensayo de aplicación . Obtenido de <https://roderic.uv.es/handle/10550/82854>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica [MAATE]. (2017). Obtenido de Estrategia Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/07/ENEA-ESTRATEGIA.pdf>
- Ministerio de Salud Pública. (2022). Buenas prácticas ambientales. <https://www.salud.gob.ec/buenas-practicas-ambientales/>
- Mise, J. y Rosado, D. (2022). Intervención urbano - arquitectónica con principios de sostenibilidad urbana en el barrio 10a, en Monte Sinaí. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/60285>
- Moreno, K. (2022). Motivación académica en estudiantes de nivel secundaria de una institución educativa nacional, Chachapoyas 2021. Obtenido de https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/4765/1/TL_MorenoCerveraKeisy.pdf
- Murillo, S. y Vargas, A. (2022). Propuesta para la reestructuración del área de producción, servicio de la cevichería "Flor del Mar" ubicada en el cantón Portoviejo . Obtenido de

- <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/61048/1/BINGQ-GS-22P03.pdf>
- Nó, E. (2022). Ecologías productivas: agricultura urbana en la Región Metropolitana de Madrid. Obtenido de <https://oa.upm.es/69728/>
- Nubia, B. (2016). El consumo responsable; educar para la sostenibilidad ambiental. Obtenido de <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/1734/1919>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2008). La gestión de los bosques ante el cambio climático. <https://www.fao.org/3/i1960s/i1960s00.pdf>
- Observatorio Transparencia Presupuestaria del Gobierno Mexicano . (2022). Glosario de métodos de cálculo para indicadores. https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Capacitacion/glosario_formulas_2015.pdf
- Olivas, O. (2022). Análisis comparativo y de eficiencia sostenible entre la propuesta de dos sistemas constructivos en el caso del edificio D, centro comercial Cityplace, Santa Ana. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/86599/TFIA%20Olg%20Olivas%20Eduarte%2018052022.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Olivet, Y. y Cobas , D. (2021). Influencia de diferentes marcos de siembra en el desarrollo del pimiento (*Caosicum annum L.*) híbrido Carleza bajo cultivo protegido. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1932/193268883015/html/#:~:text=El%20marco%20de%20siembra%20a,bajo%20casa%20de%20cultivo%20prot egido>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2012). Frutales y plantas útiles en la vida amazónica. Obtenido de <https://www.fao.org/3/i2360s/i2360s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2014). Una huerta para todos. Obtenido de <https://www.fao.org/3/i3846s/i3846s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2015). Obtenido de Seguridad Alimentaria: <https://www.fao.org/3/ax736s/ax736s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2021). Frutas y hortalizas oportunidades y desafíos para la agricultura sostenible a pequeña escala. Obtenido de <https://agritrop.cirad.fr/599449/1/ID599449.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2022). Obtenido de Ecuador en una mirada: <https://www.fao.org/ecuador/fao-en-ecuador/ecuador-en-una-mirada/es/>

Ortiz, C. (2021). Cultivo hidropónico de cebollín, culantro, lechuga, albahaca y cebolla: una forma casera de producción. Juventud y ciencia solidaria. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20799/1/Rev_Juv_Cie_Sol_0805.pdf

Ortiz, J. (2019). Extensión rural, buenas prácticas agrícolas como estrategia para contribuir con el desarrollo sostenibles en la Microcuenca Campeón, Municipio de Fresno Departamento del Tolima. Obtenido de https://ridum.umanizales.edu.co/bitstream/handle/20.500.12746/4354/Ortiz_Otavo_Jeyni_Vivana_2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Pagliarini, E. (2022). Breve cartografía de la forestación en aceras en Cuiabá: el caso de los barrios Jardim das Américas y Araés. Obtenido de https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/rlaac_sustentabilidade/article/view/3172/3090

Palacios, A. y González, A. (2021). Medir parámetros de calidad en el proceso de elaboración de un abono orgánico compostado a base de cascarilla de arroz, ceniza de cascarilla de arroz y gallinaza., Cúcuta, Norte de Santander. Revista digital de Semilleros de Investigación REDSI. Obtenido de https://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/SEMINVE/article/view/4703/2750

Pascuas, E., Basto, M. y Fontalvo, J. (2022). Propuesta metodológica para gestionar la resiliencia ecosistémica de áreas naturales protegidas en Colombia. Obtenido de <https://chapingo-cori.mx/rchsat/rchsat/article/view/rrchsat20220306/rrchsat20220306>

- Pasquini, M., Salvador, J. y Sánchez, C. (2014). Distribución del conocimiento y usos por generación y género de plantas comestibles en tres comunidades afrodescendientes en Bolívar, Colombia. Scielo. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-24742014000100004
- Paunero, I. (2021). Evaluación del cultivo de eneldo en invernadero en San Pedro, Buenos Aires. Obtenido de https://repositorio.inta.gob.ar/bitstream/handle/20.500.12123/10461/INTA_CRBsAsNorte_EEASanPedro_Paunero_IE_Evaluacion_cultivo_eneldo_invernadero_San%20Pedro-Buenos%20Aires.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Peña, B. (2015). La observación como herramienta científica. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=yDt2CgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=T%C3%A9cnica+de+observaci%C3%B3n+&ots=OcMSsFt42j&sig=R5lcbNqvNsbhxi1pnEEwllPBQal#v=onepage&q=T%C3%A9cnica%20de%20observaci%C3%B3n&f=false>
- Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. Scielo. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1405-10792013000200001
- Pérez, B. (2015). Ecosistemas y el cuidado del medio ambiente . Obtenido de <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/asanramf/files/2015/10/ECOSISTEMAS-Y-EL-CUIDADO-DEL-MEDIO-AMBIENTE-largo-comprimido.pdf>
- Pérez, M., Espinoza, C. y Peralta, B. (2016). La responsabilidad social empresarial y su enfoque ambiental: una visión sostenible a futuro. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000300023
- Pilaguano, J. (2022). Desarrollo de indicadores de sostenibilidad ambiental en la parroquia de Aláquez, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8585/1/PC-002198.pdf>
- Plinio, Z. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: Un concepto poderoso para la humanidad. Scielo. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n28/1794-2489-tara-28-00409.pdf>

- Poque, D. (2020). Rol de la familia en personas que se encuentran en un proceso de deshabitación. [Tesis de posgrado, Universidad de Concepción]. Repositorio institucional. <http://repositorio.udec.cl/>
- Prescott, R. (1997). Barómetro de la sostenibilidad Medición y comunicación del bienestar y el desarrollo sostenible . Obtenido de <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/54763/IDL-54763.pdf?sequence=1>
- Puente, J., Orbe , D., Salazar, E., Cubillo, P. y Sinde , I. (2020). Distribución, accesibilidad y equidad territorial de las áreas verdes urbanas en el Distrito Metropolitano de Quito. Obtenido de <https://www.ciuq.ec/Distribucion%20accesibilidad%20y%20equidad%20territorial%20de%20las%20areas%20verdes%20urbanas%20en%20el%20Distrito%20Metropolitano%20de%20Quito.pdf>
- Puentes, E., Hidalgo, A., Betancourt, C. y Ortíz, J. (2021). Indicadores de sostenibilidad social y su relación con el concepto de capital social. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-03082021000100097
- Quinchiguango, E. (2017). Evaluación del rendimiento de dos híbridos de pepinillo (*Cucumis sativus* L.) sometidos a tres niveles de fertilización química en la zona de Monte Olivo, cantón Bolívar, provincia del Carchi. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3209/E-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000067.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quispe, J. (2019). Análisis del cultivo de alcachofa en la zona andina del Perú . Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/514/5143190005/5143190005.pdf>
- Ramos, G. (2020). Huertos comunitarios. Obtenido de https://www.uprm.edu/agriculturaurbana/wp-content/uploads/sites/224/2020/10/INTERACTIVO-HUERTO-COMUNITARIO-2_compressed-1.pdf
- Ramos, M. (2019). Monitoreo y evaluación de la reforestación para la conservación de los recursos hídricos en la comunidad de Querosh-Distrito de San Pedro de Chaulán-Sub cuenca del río Higueras-

- Huánuco, Diciembre 2018-Mayo 2019. Obtenido de <https://docplayer.es/161264997-Universidad-de-huanuco.html>
- Ráudez, D. y Rojas, J. (2021). Dimensiones para la sustentabilidad de los sistemas de producción agropecuarios excluidos de la agroecología. *Revista FAREM-Estelí*, 136-52. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.1161>.
- Riesco, P. (2018). Validación de instrumentos que evalúan la actitud que tienen estudiantes de 4° y 5° básico hacia los hábitos de alimentación saludable. Obtenido de <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3285418>
- Rivas, J. (2021). Sostenibilidad de la deuda pública en México, antes y después del covid-19 2018-2024. Scielo. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ee/v36n1/0186-7202-ee-36-01-57.pdf>
- Rivera, D., Obón, C., Verde, A., Fajardo, J., Alcaraz, F., Carreño, E., Ferrándiz, J., Martínez, M. y Laguna, E. (2014). El huerto familiar repositorio de cultura y recursos genéticos, tradición e innovación. *Ambienta*. 107,20-39. https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_AM%5C_Ambienta_107_Junio_2014.pdf.
- Rodríguez, J. (2022). Siguiendo las huellas en la Senda del Arriero. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/49429>
- Rodríguez, L. y Ríos, L. (2016). Evaluación de sostenibilidad con metodología GRI. Scielo. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v14n2/v14n2a06.pdf>
- Román, C., Guzmán, B., Mendoza, J. y Pérez, M. (2019). La sostenibilidad social de las SATs: una propuesta de indicadores para su evaluavción. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/62886/1/2020-133%28e67336%29.pdf>
- Romanelli, A. (2016). Desarrollo de indicadores ambientales e índice de calidad de lagos someros panpeanos de Argentina con alta intervención antrópica. Scielo. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000600123#:~:text=Los%20indicadores%20ambientales%20re presentan%20un,1993%3B%20Cendrero%2C%201997\)](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000600123#:~:text=Los%20indicadores%20ambientales%20re presentan%20un,1993%3B%20Cendrero%2C%201997)).
- Romero, E. (2019). Sostenibilidad de la agricultura familiar: El caso del cultivo de Granadilla (*Passiflora ligularis* Juss) en la provincia de Oxapampa, Pasco, Perú . Obtenido de

- <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4111/ro-mero-simon-elisa-margarita.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rosero, D. (2022). Evolución y desafíos del financiamiento multilateral para el desarrollo local sostenible en el Ecuador, periodo 2010 - 2020. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8717/1/T3812-MRI-Rosero-Evolucion.pdf>
- Ruiz, L. (2019). Implementación de 7 tipos de hortalizas en 135 m² en el corregimiento de la Gabarra, Norte de Santander, para comercialización local . Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1131&context=ingenieria_agronomica
- Salavarría, L. y Maldonado, D. (2021). Sistema de huertos medicinales como estrategia de educación ambiental en las comunidades San Bartolo (Calceta) y los Dichosos (El Carmen). Obtenido de <https://repositorio.espam.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/42000/1631/TTM-A45D.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, D. (2014). Técnica de observación . Obtenido de <https://repositorio.konradlorenz.edu.co/handle/001/2175>
- Sánchez, C. (2022). Fisiología poscosecha de tomate (*Solanum lycopersicum*) en racimo cv "Merlice" producido por hidroponía en sistemas orgánico y convencional almacenado en aire y aire con especies reactivas de oxígeno . Obtenido de <http://ri-ng.uaq.mx/bitstream/123456789/3688/1/FQMAC-290749-0622-622-Cristian%20Esa%c3%ba%20Jaime%20S%c3%a1nchez%20-%20A.pdf>
- Sarango, M. (2021). Evaluación de pérdidas físicas en poscosecha de cinco productos hortícolas Feria Yo Prefiero Macají Chimborazo, Riobamba. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22721/1/T-UCE-0004-CAG-308.pdf>
- Segoviano, B. (2013). Desarrollo de un huerto comunitario poblado de Faoye. Obtenido de https://oa.upm.es/23249/1/DOCUMENTO_1_Memoria_y_Anejos_a_la_Memoria.pdf

- Silva, V. (2017). El cultivo de las hortalizas . Obtenido de https://www.unodc.org/documents/bolivia/DIM_Manual_de_cultivo_de_hortalizas.pdf
- Solórzano, M. y Vera, A. (2016). Incidencia de la educación ambiental en huertos familiares, como forma de vida que propicia seguridad alimentaria, comunidad San Pablo de Tarugo. [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”]. Repositorio institucional. <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/512/1/TMA103.pdf>
- Suárez, M. (2014). Es relevante la ecología del comportamiento para entender y predecir la dinámica de las poblaciones. Ecosistemas. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/540/54032954012.pdf>
- Taran, P. (2022). Migración, derechos humanos y economías sostenibles: una agenda del siglo XXI. Obtenido de <http://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/917>
- Tébar, M. (2022). Optimización de procesos de un centro de simulación avanzada en una organización sanitaria, a través de los principios y metodología lean, y los modelos de gestión ISO 9001:2015 y UNE 179003:2013. Obtenido de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/30206>
- Tibaduiza, V., Huerta , A., Morales , J., Hernández , A. y Muñiz, É. (2018). Sistema de producción del cilantro en Puebla y su impacto en la inocuidad . Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v9n4/2007-0934-remexca-9-04-773.pdf>
- Tigua, D. (2020). Las buenas prácticas agrícolas de cacao en la asociación de productores agrícolas campamento del cantón general elizalde (bucay) provincia del Guayas . Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3283/1/TESIS.pdf>
- Tomadoni, M. y Zulaica, M. (2015). Indicadores de sostenibilidad ambiental en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. Anales de Geografía. Obtenido de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/62046>
- Torres, A. (2021). Elaboración y producción de abonos orgánicos enriquecidos para su empleo en agricultura ecológica en la parroquia Calpi. Obtenido de

- <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/15331/1/236T0567.pdf>
- Torres, J. (2021). Evaluación de diferentes sistemas de siembras del cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.) en el cantón Daule, provincia del Guayas. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/56289/1/Justo%20Jos%c3%a9%20Torres%20Huacon.pdf>
- Torres, T., Sala, M. y Farré, M. (2015). Grado de sostenibilidad de los ámbitos turísticos catalanes. Obtenido de <http://www.pasosonline.org/Publicados/13615/PASOS45.pdf#page=165>
- Toselli, C., Takáts, A. y Davi, L. (2020). Análisis de la sostenibilidad en emprendimientos turísticos ubicados en áreas rurales y naturales. Estudios de caso en la provincia de Entre Ríos, Argentina. *Dialnet*, 45, 461-489. Obtenido de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/426211/283251>
- Troyo, B. (2019). Sustentabilidad socio-ecológica del manejo del turismo de observación de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) en B. C. S., México. Obtenido de http://dspace.cibnor.mx:8080/bitstream/handle/123456789/2996/1698%20troyo_b%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tuapanta, J., Duque, M. y Mena, A. (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/234578641.pdf>
- Universidad Veracruzana [UV]. (2021). Tipos de siembra. Obtenido de <https://www.uv.mx/hab/files/2021/05/Tipos-de-siembra.pdf>
- Valencia, M. y Arguello, C. (2022). Propuesta arquitectónica de residencia estudiantil con huertos verticales en el sector de La Floresta - Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/26743>
- Vázquez, T. y Caltzalco, J. (2015). Manual integral para la producción de hortalizas de traspatio. Obtenido de <http://indesol.gob.mx/cedoc/pdf/III.%20Desarrollo%20Social/Huertos%20Familiares%20y%20Comunitarios/Manual%20Integral%20para%20la%20Producci%C3%B3n%20de%20Hortalizas%20de%20Traspatio.pdf>

- Vázquez, M. (2019). El desarrollo sostenible a través de empresas sociales en comunidades indígenas de América Latina. Redalyc. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/417/41760730016/41760730016.pdf>
- Vega, L. (2013). Dimensión ambiental. desarrollo sostenible y sostenibilidad ambiental del desarrollo. Obtenido de <http://www.laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP256.pdf>
- Vergara, Z. (2022). Colombia y sus recursos: estrategias económicas y de conservación dirigidas a fortalecer el sector rural en San José del Guaviare, Guaviare Colombia . Obtenido de <https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7909/Insumos%20para%20la%20estructuraci%3%b3n%20del%20mariposario%20en%20la%20Reserva%20Natural%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vigaud, Y., Boix, Y. y Rodríguez, P. (2022). Efecto del tratamiento magnético en la calidad del pepino. Obtenido de <https://www.eumed.net/uploads/articulos/49a28bc6d09a2fd63bcbcf74c473f1a7.pdf>
- Villavicencio, E. (2018). Validación de cuestionarios. Obtenido de <file:///C:/Users/Lizandro%20Salavarría/Downloads/ValidacindeinstrumentosOACTIVA.pdf>
- Villena, J. (2022). Evaluación de acolchados biodegradables de distinta composición en cultivo de pimiento (capsicum annuum L.) para consumo fresco. Obtenido de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/30209>
- Vinuesa, P. (2016). Correlación: teoría y práctica. Obtenido de https://www.ccg.unam.mx/~vinuesa/R4biosciences/docs/Tema8_correlacion.pdf

ANEXOS



ANEXO 1. FICHA DE OBSERVACIÓN

Variables	1 a 6	7 a 12	13 a 18	19 a 24	25 a 30	31 a 36	37 a 42	Más de 42
-----------	-------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	-----------

Cantidad de espacios disponibles

Cantidad de viviendas

Huertos implementados

Variables	Monocultivos	Cultivos de ciclo corto	Cultivos permanentes	Barbechos	Pastos cultivados	Pastos naturales	Manto y bosque	Descanso
-----------	--------------	-------------------------	----------------------	-----------	-------------------	------------------	----------------	----------

Usos de suelo

Variables	Viviendas	Escuelas	Colegios	Iglesias	Universidades	Hospitales	Centros de salud	Centros comerciales
-----------	-----------	----------	----------	----------	---------------	------------	------------------	---------------------

Ocupación predial

Observación:



ANEXO 2. ENCUESTA PARA RECOPIRAR DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LOS MORADORES DE LA COMUNIDAD SAN PABLO DE TARUGO

A continuación, se detalla una serie de preguntas con el fin de recopilar datos sociodemográficos (ingresos y egresos) de su hogar, a su vez pedimos toda la sinceridad del caso en sus respuestas, siendo de mucha productividad al momento de realizar la investigación.

ENCUESTA

Datos del encuestado:

1. **Edad:**

2. **Género:**

Femenino

Masculino

3. **Estado civil:**

a) Soltero

b) Casado

c) Divorciado

d) Viudo

e) Unión libre

4. **Nivel de estudio**

a) Primaria

b) Secundaria

c) Tercer nivel (Universitario)

d) Ninguna de las anteriores

5. **¿Cuántas personas conforman su núcleo familiar**

-----personas

6. **Qué rol desempeña en su hogar**

a) Padre

b) Madre

c) Hijo

d) Abuelo

e) Otros

7. **A que actividad se dedica**

a) Agricultura

b) Ganadería

c) Comercio

d) Otras

8. Uso del tiempo libre

- a) Otro trabajo
- b) Recreación de deporte
- c) Labores domésticas
- d) Estudio
- e) Ninguna

9. La vivienda donde usted habita es

- a) Propia
- b) Arrendada
- c) Familiar
- d) Compartida con otras familias
- e) Regalada o cedida

10. Marque los servicios básicos que dispone en su hogar

- a) Electricidad
- b) Agua potable
- c) Alcantarillado
- d) Internet
- e) Teléfono fijo
- f) Recolección de basura

11. Promedio de ingreso mensual

- a) De \$ 50 a \$ 100
- b) Entre \$ 101 a \$ 300
- c) Entre \$ 301 a \$ 450
- d) Más de \$ 450

12. Promedio de egreso mensual

- a) De \$ 50 a \$ 100
- b) Entre \$ 101 a \$ 300
- c) Entre \$ 301 a \$ 450
- d) Más de \$ 450

ANEXO 3. EVALUACIÓN PARA EL CONOCIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES

A continuación, se detalla una serie de preguntas con el fin de diagnosticar el conocimiento de buenas prácticas agrícolas y ambientales en la comunidad, así mismo pedimos toda la sinceridad posible en sus respuestas, siendo de mucha productividad al momento de realizar la investigación.

CUESTIONARIO

1. **Nombre del encuestado:**

2. **Edad:**

3. **Sexo:**

a) Hombre

b) Mujer

4. **Estado civil**

a) Soltero

b) Casado

c) Unión libre

d) Separado (a)/ Divorciado

e) Viudo (a)

5. **Nivel de estudio**

a) Primaria

b) Secundaria

c) Tercer nivel/Universidad

d) Ninguna

SOBRE EL CONOCIMIENTO AMBIENTAL

6. **¿Ha participado de charlas o capacitaciones referentes al conocimiento ambiental?**

a) SI

b) NO

7. **Usted ha realizado alguna práctica ambiental en su hogar**

a) SI

b) NO

En caso de su respuesta ser Sí, indique cual ha realizado.

a) Abonos orgánicos

b) Bocachi

c) Biofertilizante

d) Huertos

e) Otros

8. **¿En su hogar ha realizado algún tipo de huertos comestibles?**

a) SI

b) NO

En caso de la respuesta ser Sí, indique que tipo de plantas ha cultivado

9. ¿Tiene conocimiento sobre los diferentes tipos de siembra en un huerto?

a) SI

b) NO

En caso que su respuesta sea Sí, coloque que tipo de siembra conoce

10. ¿Sabe usted los cuidados que se debe darle a un huerto?

a) SI

b) NO

11. ¿Conoce algún tipo de abono que se debe utilizar al momento de sembrar?

a) SI

b) NO

12. Sabe usted cuales son las plagas que más atacan a los cultivos

a) SI

b) NO

En caso de conocer, mencione cuales conoce

13. ¿Conoce algún tipo de Biofertilizante para controlar el manejo de las plagas del huerto?

a) SI

b) NO

14. ¿Sabía usted que los residuos orgánicos sirven de abono importante para las plantas?

a) SI

b) NO

15. Cuál es el manejo que le da a los residuos orgánicos

a) La desecha de manera directa al recolector

b) Los utiliza como abonos para sus cultivos

c) Son enviados directamente al río

16. ¿Sabe usted cuanto tiempo tardan en cosechar los cultivos de ciclo corto?

a) De 2 a 3 meses

b) De 5 a 6 meses

c) De 6 a 8 meses

d) Mas de 1 año

17. ¿Conoce acerca de la realización de mapa o croquis de su comunidad?

a) SI

b) NO

18. Cree usted que en su comunidad las tierras son aptas para la producción

a) SI

b) NO

19. Se han realizado análisis en los suelos de producción de su comunidad

- a) SI
- b) NO

20. ¿Usted como productor sabe identificar la erosión en los suelos de su finca?

- a) SI
- b) NO

ANEXO 4. REGISTRO FOTOGRÁFICO

ANEXO 4.1. APLICACIÓN DE FICHA DE OBSERVACIÓN



Tomando datos para la ficha de registro.



Aplicación de ficha de observación.

ANEXO 4.2. APLICACIÓN ENCUESTA SOCIODEMOGRÁFICA



Aplicación de encuesta sociodemográfica.



Explicación de interrogantes.



Socialización de encuesta.



Aplicación de encuesta.

ANEXO 4.3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LOS HUERTOS



Preparación de materiales.



Preparación del terreno.



Construcción de los huertos.



Huertos establecidos.

ANEXO 4.4. SIEMBRA Y TRASPLANTE DE LOS CULTIVOS



Llenado de fundas para cultivo.



Semillas de cultivos plantadas.



Trasplante de los cultivos.



Crecimiento de los cultivos.

ANEXO 4.5. APLICACIÓN DE FERTILIZANTE

Preparación de fertilizante.



Aplicación de fertilizante.

ANEXO 4.6. APLICACIÓN DE ENCUESTA PREVIA ESTRATEGIA



Socialización de encuesta.



Explicación de interrogantes.



Aplicación de encuesta.

ANEXO 4.7. APLICACIÓN DE ENCUESTA POST ESTRATEGIA



Socialización de encuesta.



Aplicación de encuesta.



Aplicación de encuesta.

ANEXO 5. RESULTADOS DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

INICIAL

	Lugar	Ha	m2
	Área de la comunidad	65,978365	659783,65
AT	Área total de los predios	0,062009	620,08533
ZAE	Zona convertida a agricultura ecológica	0	0
CF	Cobertura forestal existente	0,022008533	220,1
A	Área de dedicación a huertos orgánicos	0	0

CV inicial	0
------------	---

CVT inicial	0,022008533
CVT*100	2,20085331

FINAL

	Lugar	Ha	m2
	Área de la comunidad	65,978365	659783,65
AT	Área total de los predios	0,062009	620,08533
ZAE	Zona convertida a agricultura ecológica	0,024190219	242
CF	Cobertura forestal existente	0,022008533	220,1
A	Área de dedicación a huertos orgánicos	0,0015	15,0

CV	0,024190219
----	-------------

CVT final	0,412119666
CVT*100	41,21196656