



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**



**ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA,  
PESCA Y VETERINARIA  
CARRERA DE AGRONOMIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Trabajo de Integración curricular, presentado al H. Consejo Directivo de la facultad, como requisito previo a la obtención del título de:

**INGENIERO AGRONOMO**

**TEMA:**

“Caracterización de un sistema de producción cacaotera del cantón Urdaneta, provincia de los Ríos”.

**AUTOR:**

Anthony Daniel Moreira Bajaña

**TUTORA:**

Ing. Agr. Emma Lombeida García, MBA

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

2023

## INDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VI
RESUMEN .....	VII
SUMMARY .....	VIII
CAPITULO I.- INTRODUCCION. ....	1
1.2. Planteamiento del problema .....	2
1.3. Justificación .....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1. General.....	3
1.4.2. Especifico .....	3
1.5. Hipótesis .....	3
1.6. Línea de investigación y sub línea de investigación.....	3
CAPITULO II.-MARCO TEORICO.....	4
2.1. Antecedentes del cacao.....	4
2.2. Origen .....	4
2.3. Clasificación taxonómica.....	5
2.4. Descripción botánica de cacao.....	6
2.4.1. Raíz.....	6
2.4.2. Tallo.....	6
2.4.3. Hojas .....	6
2.4.4. Flores .....	7
2.4.5 Fruto.....	7
2.4.6. Semilla .....	7
2.5. Enfermedades .....	8
2.5.1. Moniliasis .....	8

2.5.2. Escoba de bruja.....	8
2.5.3. Mazorca negra .....	9
Estrategias de control.....	10
2.6. Principales plagas que atacan el cultivo de cacao .....	10
2.6.1. Chinchas .....	10
2.6.2. Acaros .....	11
2.6.3. Pulgones.....	11
2.6.4. Hormigas.....	11
2.6.5. Barrenador de Cacao.....	11
2.7. Condiciones Edafoclimáticas del cultivo de cacao.....	12
2.7.1. Temperatura .....	12
2.7.2. Luminosidad .....	12
2.7.3. Altitud .....	12
2.7.4. Precipitación .....	13
2.7.5. Viento .....	13
2.7.6. Suelo .....	13
2.8. Podas en el cultivo de cacao .....	13
2.8.1. Poda de formación .....	14
2.8.2. Poda fitosanitaria .....	14
2.8.3.Poda de mantenimiento.....	14
2.8.4. Poda de rehabilitación.....	15
2.9. Factores que afectan la productividad del cultivo de cacao .....	15
2.9.1 Desmamone y podas .....	15
2.9.2. Manejo del vivero .....	15
2.9.3. Regulación de sombra.....	16
2.9.4. Siembra inadecuada .....	16

2.9.5 Mal manejo de químicos.....	17
2.9.6. Variedades .....	17
2.9.7.Fertilización .....	17
2.10. Sistema de producción cacaotera.....	18
2.11. Producción mundial del cacao .....	18
2.12. Producción del cacao en Ecuador .....	19
2.12.1. Industrialización .....	19
2.12.2 Comercialización .....	19
2.12.3 Exportación.....	20
2.12.14 Análisis conglomerados.....	21
<b>CAPITULO III.-MATERIALES Y METODOS.....</b>	<b>22</b>
3.1. Ubicación del sitio experimental .....	22
3.2. Materiales y equipos .....	22
3.3. Tipo de investigación.....	23
3.4. Metodología de estudio y etapas.....	23
3.4.1. Primera etapa (caracterización) .....	23
3.4.2. Segunda etapa (tipificación) .....	23
3.4.3. Tercera etapa.....	24
3.5. Descripción de la población en estudio .....	24
3.5.1. Población .....	24
3.5.2. Muestra .....	24
3.6. Tipos de preguntas del cuestionario de la encuesta .....	25
3.7. Componentes y variables en la encuesta estructurada.....	27
Tabla 1. Componentes y variables en la encuesta estructurada.....	27
3.8. Aspectos éticos .....	28
Tabla 2. Operacionalización de Variables. 2023.....	29

CAPITULO IV.-RESULTADOS Y DISCUSION .....	30
4.1. Aspecto social.....	30
4.2. Aspecto económico.....	33
4.3. Aspecto ambiental .....	36
4.4. Tipificación de un sistema de producción de cacao en el cantón Urdaneta .....	38
4.5. Identificar los factores limitantes de un sistema de producción en el cantón Urdaneta. ....	40
4.6. Discusión .....	41
CAPITULO V.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	42
5.1. Conclusiones.....	42
5.2 Recomendaciones .....	43
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	44
ANEXOS .....	53
Anexo 1. Modelo de encuesta.....	53
Anexo 2. Realizando encuestas a los productores .....	55
Anexo 3 Cronograma de actividades.....	58
Anexo 4 Presupuesto .....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 componentes y variables en la encuesta estructurada.....	27
Tabla 2. Operacionalización de Variables. 2023.....	29

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa del cantón Urdaneta .....	22
Figura 2: Diagrama de las etapas y la metodología propuesta .....	26
Figura 3. sexo del responsable de la finca .....	30
Figura 4: los médicos están permanente en el centro medico .....	31
Figura 5: de donde provienen sus ingresos.....	31
Figura 6: actividad a la que se dedica la familia.....	32
Figura 7: ha recibido recibe capacitación agropecuaria .....	33
Figura 8: tenencia de la tierra .....	33
Figura 9: Que tipo de cacao cultiva .....	34
Figura 10: las plantas provienen de injertos o semillas .....	34
Figura 11: Especies arbóreas para sombra.....	35
Figura 12: Estado del grano para la venta .....	35
Figura 13: Tipo de agricultura que realiza.....	36
Figura 14: Emplea agroquímicos en cacao.....	37
Figura 15: Tipos de coberturas empleadas .....	37
Figura 16: Mayor problema en el cultivo de cacao. ....	38
Figura 17: Tipificación de un sistema de producción de cacao.....	40

## **RESUMEN**

El cacao es de gran importancia en el comercio mundial, el cual se utiliza como ingrediente principal para la elaboración de diversos productos en Ecuador, representa uno de los principales rubros del sector agropecuario ecuatoriano, sirve como base para la generación de trabajo, componiendo una principal fuente de ingresos de las familias del país. Este trabajo tiene como objetivo caracterizar un sistema de producción cacaotera del cantón Urdaneta, provincia de los Ríos. El trabajo de investigación se realizó en los diferentes recintos del cantón Urdaneta mediante encuestas a 70 agricultores divididas en dos etapas: la primera etapa en caracterizar en la cual se llevó a cabo con 16 variables y la segunda etapa tipificar las fincas productoras con 16 variables. Los resultados obtenidos en los sistemas de producción de cacao demostraron que en esta zona los agricultores mantienen un sistema de producción de manera convencional, que puede deberse a la falta de capacitación de parte de instituciones públicas y privadas, ósea tienen poco conocimiento para adoptar una agricultura más sustentable, mantienen monocultivo, alto uso de agroquímicos, que ha provocado un bajo rendimiento en sus cultivos, mantienen grandes problemas de plagas y enfermedades, afectando la calidad de vida de los agricultores.

### **Palabras claves**

Producción, cacao, ambiental, económico, social

## SUMMARY

Cocoa is of great importance in world trade, using it as a raw material to obtain various products of the food industry, in Ecuador, it represents one of the main items of the Ecuadorian agricultural sector, for this reason its participation in the generation of employment, estimated to employ 5% of the country's economically active population and 15% of the rural EAP, constituting a fundamental basis of the country's family economy. This work aims to characterize a cocoa production system in the Urdaneta canton, Los Ríos province. The research work was carried out in the different enclosures of the Urdaneta canton through surveys of 70 farmers divided into two stages: the first stage to characterize in which it was carried out with 16 variables and the second stage to typify the producing farms with 16 variables. The results obtained in the cocoa production systems showed that in this area the farmers maintain a conventional production system, which may be due to the lack of training on the part of public and private institutions, that is, they have little knowledge to adopt an agriculture more sustainable, they maintain monoculture, high use of agrochemicals, which has caused a low yield in their crops, they maintain great problems of pests and diseases, affecting the quality of life of farmers.

**Keywords:** Production, cocoa, environmental, economic, social.



## CAPITULO I.- INTRODUCCION.

El cacao (*Theobroma cacao*) se ha destacado, de hace más de dos siglos de gran importancia en el comercio mundial, el cual se utiliza como ingrediente principal para la elaboración de diversos productos en cosmetológica y farmacéutica, es importante destacar que el cacao es el producto de exportación más longevo del país, representando uno de los principales rubros del sector agropecuario ecuatoriano, sirve como base para la generación de trabajo, componiendo una principal fuente de ingresos de las familias del país (Ochoa 2019).

Según el ministerio de agricultura y ganadería de Ecuador cultivan unas 543.546 hectáreas de cacao, de las cuales el 77% se ubican en la costa, el 3% en la sierra y el 10% en Amazonas. Las mayores zonas productoras de cacao son Los Ríos con 117.929 hectáreas, Manabí con 105.479 hectáreas y Guayas con 101.949 hectáreas (MAG 2021).

El cacao nacional está ligado histórica, sociológica y económicamente al crecimiento y desarrollo de la nación republicana. En este sentido, el sector debe mantener avances productivos que son importantes y vinculantes para el desarrollo económico y social de la población ecuatoriana. Y más allá del aspecto económico, el cacao ecuatoriano se ha convertido en un producto que identifica la cultura ecuatoriana, atendiendo incluso a aspectos como la gastronomía del país. (Freire y Díaz 2022).

Según Zumba (2022), Ecuador exportó 331.028,57 toneladas de cacao en grano en el año 2021, lo que representa un incremento del 2% respecto a las 325.208,04 toneladas de cacao que se exportaron en el año 2020. En cuanto a la calidad especificada en la Norma Técnica Ecuatoriana NTEINEN 176, se señaló que el 81 por ciento del cacao certificado corresponde a cacao fino de aroma, con 266.789,23 toneladas exportadas, y el 19 por ciento a cacao CCN-51, con 64.239,34 toneladas exportadas. Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario (AGROCALIDAD 2022).

Este trabajo experimental tiene la función de realizar una investigación de campo, guiándose por los objetivos planteados para caracterizar los sistemas de producción de los cultivos de cacao en el cantón Urdaneta y sus alrededores, para con ello, los datos obtenidos se implementen para mejorar el sector productor.

## **1.2. Planteamiento del problema**

El cacao es uno de los principales productos de exportación del país y uno de los principales productos del sector agrícola generando recursos y oportunidades de empleo para 421.293 personas en las zonas costeras. Dirigido a agricultores a lo largo de los años estos sectores agrícolas han tenido problemas con la producción esto dirigido a agricultores de bajos ingresos el sector agrícola del cacao en el cantón Urdaneta se ve afectado por el subregistro de los rendimientos esperados, así como por los cambios en los precios y la inversión por parte de los agricultores que producen la cosecha lo que hace que vendan a intermediarios que pagan poco por sus productos.

El cacao en el Ecuador enfrenta un sin número de problemas entre ellos enfermedades dentro de las cuales ocasionado hasta un 80% de pérdida en la producción, seguido de la disminución de las rutas de acceso para la venta de sus productos para los pequeños agricultores, presentándose pocos canales de comercialización para vender sus cosechas.

## **1.3. Justificación**

El cacao siendo uno de los productos de mayor exportación en el país, requiere investigación en el sector comercial, productor y en la innovación en la suma del valor. En lo habitual, la gran parte del comercio del cacao se dan por medio de terceros a valores muy bajos, lo que reduce la rentabilidad de los productores de cacao en el campo y esto hace que los agricultores descuiden los cultivos por el precio muy bajo de su producción.

Frente a la situación actual de los productores cacaoteros del cantón Urdaneta, se requiere caracterizar el sistema de producción mediante los indicadores económico, ambiental y social, para conocer la problemática que enfrentan estos pequeños agricultores, con el fin de dar soluciones y alternativas de mejorar su producción y comercialización.

#### **1.4. Objetivos**

##### **1.4.1. General**

- Caracterizar un sistema de producción cacaotera del cantón Urdaneta, provincia de los Ríos.

##### **1.4.2. Especifico**

- Evaluar los sistemas de producción de cacao en aspecto ambiental, económico y social
- Tipificar un sistema de producción de cacao en el cantón Urdaneta.
- Identificar los factores limitantes de un sistema de producción en el cantón Urdaneta.

#### **1.5. Hipótesis**

Ho: La caracterización de los sistemas de producción de cacao en el cantón Urdaneta no generara información relevante en los aspectos económicos, ambiental y social.

Hi: La caracterización de los sistemas de producción de cacao en el cantón Urdaneta generara información relevante en los aspectos económicos, ambiental y social.

#### **1.6. Línea de investigación y sub línea de investigación.**

**Línea:** Desarrollo agropecuario, agroindustrial sostenible y sustentable.

**Sublínea:** Fisiología y nutrición vegetal.

## **CAPITULO II.-MARCO TEORICO**

### **2.1. Antecedentes del cacao**

El cacao o árbol del cacao, es una planta de tierras cálidas y húmedas. En base a su importancia para las personas, se ha caracterizado como un importante factor de influencia; en la organización social en la práctica. Las culturas que la han domesticado desde la antigüedad hasta la actualidad; entre ellos los mayas y aztecas. En la actualidad Latinoamérica y zonas de África. El cacao es la principal fuente de ingresos de más de, 5 millones de familias. Todos los campesinos y pueblos indígenas que la cultiven; proporcionando así a la industria la principal materia prima para un buen chocolate (Agropedia 2018).

Espinosa y Mosquera (2012) afirma que el cacao comenzó a usarse en Europa en 1516, cuando el emperador azteca Montezuma II lo ofreció por primera vez a Hernán Cortés de España. Los españoles pudieron comprender los beneficios del cacao, uno de los cuales es la resistencia que da al cansancio físico. En Europa 2, el rey Carlos V quiso mantener en secreto el producto e impuso severas sanciones a los importadores no autorizados.

### **2.2. Origen**

*T. cacao* proviene de la zona alta del río Amazonas se caracteriza por ser una baya en forma ovoidal con surcos, cuyo tamaño varía según la variedad, el tamaño del árbol puede ser medio e incluso hasta unos 20 metros (Guerrero 2015)

Ríos *et al.* (2017), menciona que el cacao se origina en la parte alta del Amazonas en el triángulo formado por Colombia, Ecuador y Perú tuvo un florecimiento cultural con los aztecas de Centroamérica y luego fue llevado a Europa, donde se generalizó su consumo.

El cultivo de cacao se remonta desde la época colonial, siendo su cuna en Latinoamérica, el cual tiene un gran valor económico y cultural del país, donde su principal producto es el chocolate el cual es consumido alrededor de todo el mundo (Quiroz y Agama 2009).

### **2.3. Clasificación taxonómica**

El cacao pertenece a la familia y subfamilia Malvaceae. Sterculioideae incluye 22 especies en seis secciones. Su área de distribución se extiende desde la cuenca del Amazonas hacia el sur en la región sur de México (desde la latitud 18° norte hasta la latitud 15° sur). Especies del género *Theobroma* árbol ramificado con hojas simples y carne intacta (mazorca). Estos pendientes se cultivan para el mercado mundial y, obtenido principalmente en forma de la especie *T. cacao*. Otras especies de *Theobroma* se cultivan y utilizan solo localmente (Dostert *et al.* 2011).

Según El Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP 2022) la clasificación taxonómica del cacao es la siguiente:

- **Reino:** Plantae
- **Subreino:** Tracheobionta
- **División:** Magnoliophyta
- **Clase:** Magnoliopsida
- **Familia:** Malvaceae
- **Género:** *Theobroma*
- **Especie:** *cacao*
- **Nombre científico:** *Theobroma cacao* L.

## **2.4. Descripción botánica de cacao**

### **2.4.1. Raíz**

Uno de los principales papeles que juega la raíz es sujetar a la planta del suelo con sus ramificaciones, a su vez alimentar a la planta con agua, oxígeno y minerales. También, elaborar y recolectar los compuestos procesados. En el grupo de raíces, las que se encuentran en la parte de arriba son las encargadas de absorber el agua y demás minerales de forma más rápido (Rivera 2015).

### **2.4.2. Tallo**

El tallo se caracteriza por ser erecto de forma vertical, puede que llegar a medir de 1 metro a 1.5 metros, del cual salen las ramas de la planta del cacao, formando una horqueta o molinillo, a su vez estas se ramifican en abundancia. Debajo de la primera horqueta se forma allí el denominado “chupón” estableciendo un nuevo piso en la rama unos centímetros más arriba, para luego repetir el proceso de forma sucesiva (Gutiérrez 2012).

### **2.4.3. Hojas**

Las hojas del cacao son grandes, asimétricas, alternas y dísticas, su pigmento es de color verde, las hojas miden de 12 a 60 cm de largo y de 4 a 20 cm de ancho, varían en forma de elípticas a obovadas u oblongas, y son enteras y glabras (Caicedo 2021).

Ospino *et al.* (2020) expresan que el largo de la hoja varía entre 271,2 y 392,6 mm, mientras que el ancho tiene valores entre 90,0 y 132,6 mm, concordando con los anteriores autores, las hojas de cacao son simples, oblongas y enteras, y su función principal es producir los carbohidratos que las plantas necesitan para su crecimiento y producción a través del proceso de fotosíntesis. Su color va de marrón claro, morado a rojizo, varía de verde claro a verde. Entre cada articulación de la rama hay una yema axilar, que se utiliza para propagar la planta por injerto.

#### **2.4.4. Flores**

Rincón (2017) manifiesta que la flor de cacao consta de 5 sépalos, 5 pétalos, 10 estambres y un ovario superior. También es hermafrodita, lo que significa que tiene partes masculinas y femeninas. Los pétalos se alternan con sépalos y tienen una forma muy peculiar. Es decir, es estrecho en la base, luego se ensancha y se vuelve cóncavo, formando un pequeño casquete de color traslúcido. Los mosquitos llegan a la flor atraídos por las líneas guía de los pétalos, y estas guías la llevan a las anteras escondidas en los coñacs que forman los pétalos, según los investigadores.

#### **2.4.5 Fruto**

Mazorca polimórfica, esférica a fusiforme, sostenida por un pedúnculo, el color va dependiendo del genotipo del cacao, amarillo, anaranjado o morado al madurar; puede ser liso o escamoso y con surcos longitudinales. Cinco o siete meses después de la polinización, las espigas maduran con cinco hileras de almendras y se cubren de un mucílago dulce de agradable aroma (Barttley 2005).

#### **2.4.6. Semilla**

Los granos de cacao o las almendras están cubiertos con una pulpa agria y azucarada llamada arilo o mucílago llamado "baba". En una mazorca se encuentran de 20 a 50 semillas unidas a una parte central llamada placenta. El tamaño, la forma y el color de las semillas

varían de una especie a otra. La cubierta de la semilla es gruesa y tiene una cutícula dura debajo de la cual hay dos cotiledones que protegen y nutren al embrión durante unos días después de la germinación (Vera 1990).

## **2.5. Enfermedades**

### **2.5.1. Moniliasis**

Esta enfermedad ataca directamente a la fruta. En el cacao causa diversos síntomas. Esta afección se transmite ya que las esporas se propagan en las frutas enteras principalmente por la acción del viento. Otros agentes de esparcen a través de la salpicadura de las precipitaciones, y a su vez estando húmedas las mazorcas estas se adhieran a ellas y las esporas germinan e infectan la fruta, la enfermedad se verá reflejada en las semanas siguientes (Mora y Cerda 2011).

La moniliasis se reconoce por las siguientes características presentadas en la fruta, la mazorca muestra deformaciones, manchas con pigmentación café y la mazorca empieza a madurar de manera temprana. Por otro lado, para el manejo del control de la enfermedad se debe combinarse con la eliminación de frutos enfermos y un nivel reducido de sombra en la plantación, ya que esto crea condiciones para el desarrollo del hongo. Para controlar la propagación del hongo, también se recomienda podar las plantaciones afectadas (Mora y Amores 2011).

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) se fundamenta en los principios de agrupación basados en teorías ecológicas, económicas y sociológicas. El MIP se puede definir como un sistema integrado relacionado con la dinámica de poblaciones de plagas en argumentos ambientales o patógeno. Deberá utilizar todos los métodos apropiados y compatibles para mantener la población de patógenos o plagas por debajo de los niveles que causen pérdidas económicas (Montaño 2021).

### **2.5.2. Escoba de bruja**

Alarcón *et al.* (2012) indican que la escoba de bruja es ocasionada por el hongo *Moniliophthora perniciosa*, la afección va a depender en que parte de la planta se reproduzca, siendo en el caso de los cojines florales ocasiona que no se desarrolle la mazorca sino brotes son estructuras irregulares, dándole la forma de rama, propiamente como escoba.



La afección en la mazorca prematura, ocasiona una mal formación de la fruta, cuando ya se encuentran desarrolladas, se manchan de una pigmentación negra y las frutas mayores a los 4 meses, presentan manchas de color verde Coral (2012).

### **Estrategias de control**

- Mantener el límite la altura de las plantas de cacao a no más de 4 metros.
- Efectuar podas de mantenimiento al menos dos veces al año al final o inicio del período seco, de febrero a marzo a julio-agosto.
- Retire el tejido enfermo, la maleza y la fruta durante y después de la poda.
- Se recomienda retirar, quemar o enterrar de inmediato si se percata que la enfermedad ha afectado la planta y comenzar un seguimiento estricto.
- Ajustar la sombra permanente permite que la plantación obtenga la cantidad correcta de luz y mucha circulación de aire, lo que ayuda a reducir la humedad.
- Mantenga un drenaje adecuado para evitar el agua estancada por las lluvias y reducir la humedad alta en el entorno de cultivo.
- Deshierbe frecuente a tiempo para promover la circulación de aire, mantener el ambiente seco y evitar la condensación en la noche.
- No se sugiere el control químico (Alarcón *et al.* 2012).

### **2.5.3. Mazorca negra**

En una afección provocada *Phytophthora*, ataca a cualquier tejido de la planta, como cojines florales, chupones o brotes y plántulas en viveros, apareciendo manchas de color marrón en las hojas jóvenes; también se ha asociado que provoca cáncer de tallo y raíz, pero principalmente el daño lo hace en las frutas Rivera (2017).

Los primeros síntomas que aparecen en las mazorcas son unas manchas acuosas, luego de 30 horas sucedida la infección. Posteriormente, la mancha recubre en su totalidad el fruto y se torna de color oscuro. En los días siguientes la mazorca va a tener un olor a mariscos, provocado por la necrosis. En el caso de que la infección afecte a las mazorcas maduras, estas almendras podrían estar en buen estado (Surujdeo-Maharaj *et al.*, 2016).

## **Estrategias de control**

- La poda se realiza en el momento adecuado con el objetivo de reducir la altura del cultivo.
- Deshierbar el cultivo.
- Mantenga o instale un sistema de drenaje si las condiciones del suelo lo requieren.
- Recolectar periódicamente los frutos enfermos cada ocho días.
- Control de la humedad y la sombra en viveros.
- Proporcionar una buena nutrición y calidad de sustrato.
- Las raíces infectadas deben cortarse de las partes sanas.
- Verificar que la sombra sea la adecuada para el cultivo.
- Aplique cal a los restos de cosecha.
- Limpiar la herramienta (Alarcón *et al.*, 2012).

Las enfermedades que contaminan los cultivos de cacao son a gran medida contraproducentes con la producción del mismo afectando considerablemente el potencial productivo, es así que esta fue una de las causales de la caída del boom cacaotero en los años 90, las enfermedades que se consideran devastadoras para las plantaciones de cacao son la escoba de bruja (*Moniliophthora perniciosa*) y la moniliasis (*Moniliophthora roreri*), las cuales pueden reducir una plantación al 30% o más de su producción (Hebbar 2017).

## **2.6. Principales plagas que atacan el cultivo de cacao**

### **2.6.1. Chinchas**

Conocido como el bicho negro. Tiene forma ovalada y color gris oscuro. Se alimentan de tallos y frutos de todas las edades, extrayendo la savia y agregar toxinas. Estos chinchas liberan sustancias irritantes y malolientes cuando se les molesta (Echeverri y León 2015).

Según Jaramillo (2022) estos insectos dañan la corteza externa de la mazorca, y en las mazorcas prematuras se pazman. La mayor parte de los daños ocasionados por estos bichos son en la parte inferior, ya que no son visibles y no están expuestas al sol.

### **2.6.2. Acaros**

Los ácaros, o mejor conocidos como arañas pequeñas, son una de las plagas más graves que atacan los cultivos a nivel mundial. Estos diminutos animales atacan principalmente en las primeras etapas de desarrollo de la planta y afectan primero a todos los tejidos jóvenes y al sistema nervioso central de las hojas, ya que es allí donde depositan sus huevos, deteniendo así el crecimiento de las hojas (Álvaro 2019).

### **2.6.3. Pulgones**

Estos insectos suelen crecer a la sombra; se encuentran en la fruta, ramas, flores y chupones; afectan a la planta y absorben la savia, que están en las hojas nuevas. Además, son portadores de enfermedades virales (Jaramillo 2022).

### **2.6.4. Hormigas**

Por lo general, las hormigas atacan en las noches y se movilizan a través de túneles subterráneos. Para controlar estos insectos en primera instancia hay que verificar donde se encuentran sus casas, es decir el hormiguero. Se recomienda rociar insecticidas en la boca de los hormigueros. También, destruir sus casas y colocar comida infectada para que las hormigas lleven el veneno a los hormigueros fondo nacional del cacao (FEDECACAO 2015).

### **2.6.5. Barrenador de Cacao**

El barrenador es una plaga que mide alrededor de 3mm de longitud. Se desarrollan alimentándose de los hongos que crecen en el interior de la cría, donde permanecen hasta completar el ciclo biológico en aproximadamente un mes (Valarezo 2022).

## **2.7. Condiciones Edafoclimáticas del cultivo de cacao**

El desarrollo y rendimiento de la planta de cacao se encuentra estrechamente relacionado con las condiciones ambientales de la plantación. Es por eso que los factores climáticos afectan la producción del cacao debido a las condiciones térmicas de la tierra. Se debe revisar que la humedad y la luz estén en óptimas condiciones para el cultivo. Los tiempos de floración, germinación y cosecha están regulados debido al clima. Vale mencionar que es importante hacer uso de un calendario agroclimático para el buen desarrollo de los cultivos (Gutiérrez 2012).

### **2.7.1. Temperatura**

Almeida y Valle (2007) manifiestan que en el Ecuador se cultiva dentro de los rangos de 400 y 800 m. s. n. m. Con una temperatura relativa que va desde 18 a 21°C, como mínimo y como máximo de 31 a 33 °C. Y una humedad del 70% al 90%, pero la más recomendada es al 80%.

### **2.7.2. Luminosidad**

González (2016) Indica que la luz es otro factor ambiental importante que afecta el crecimiento de las plantas. El cacao está especialmente adaptado para la fotosíntesis, lo que se da incluso a baja intensidad. En el cultivo de cacao en la etapa de formación es aconsejable sembrar para que le de sombra, ya que los rayos solares afectan directamente a las plantas más jóvenes de cacao.

### **2.7.3. Altitud**

El cacao crece bien en los trópicos y se adapta perfectamente desde el nivel del mar hasta aproximadamente los 799 metros de altitud. Pero cuando en latitudes más cercanas a la línea equinoccial, las plantaciones a menudo se cultivan en altitudes más altas donde varían de 1000 a 1400 metros. La altitud es un factor importante como los son los factores climáticos y el suelo para las plantaciones de cacao. Centro de

Investigación y Experimentación de Transferencia Tecnológica de Agroecología (CIETIA 2011).

#### **2.7.4. Precipitación**

El cacao es una planta que necesita una cantidad suficiente de agua para desempeñar sus procesos metabólicos. En general, la precipitación es el factor climático más común durante el año que presenta cambios. Su prevalencia varía considerablemente de una región a otra, Esto marca la diferencia en el manejo del cultivo. Las lluvias óptimas para el cacao van de 1600 a 2500 mm. Repartido durante todo el año. En la provincia de Los Ríos precipitaciones que pasan de 2.600 milímetros de lluvia influyen en la producción de cultivo de cacao (Velázquez 2019).

#### **2.7.5. Viento**

Según el Centro de Investigación y Experimentación de Transferencia Tecnológica de Agroecología CIETTA (2011), afirman que, el viento a gran velocidad perjudica en la desecación, muerte y caída de las hojas, perjudicando la manera de alimentarse de la planta, en algunas partes donde se sufre este problema se recomienda colocar cortinas rompe viento para impedir los daños ocasionados.

#### **2.7.6. Suelo**

Las plantaciones están situadas en suelos que varían desde arcillas pesadas muy erosionadas hasta arenas volcánicas recién formadas y limos. Se entiende que el cacao es una planta que se desarrolla en una variedad de tipos de suelo (Amacifuen 2019).

### **2.8. Podas en el cultivo de cacao**

La poda es una de las prácticas culturales más importantes en los sistemas de producción de cacao; la organización de la estructura principal o arquitectura del árbol, manteniendo y mejorando la productividad y calidad de la producción. Además, agiliza otras tareas culturales y reduce los costes de producción (Alarcón *et al.* 2012).

Quiroz y Mestanza (2012) manifiestan que existen diferentes tipos de podas, estan van de acuerdo a la edad de la población y las condiciones de la planta:

- Formación
- Fitosanitaria
- Mantenimiento
- Rehabilitación

### **2.8.1. Poda de formación**

Las plantas provenientes de semilla, el desarrollo del tallo se dirige hacia arriba y el desarrollo de las ramas, hacia los lados. Se desde un mes estando la planta en el vivero, hasta un año y medio, o dos años de desarrollo, estando sembrada en el lugar definitivo (Avila *et al.* 2013).

La poda de formación se realiza dejando un solo tallo, eliminando los chupones que salen por debajo de la horqueta, que se da en los primeros meses de edad. La horqueta es la próxima armazón del árbol (Avila *et al.* 2013).

### **2.8.2. Poda fitosanitaria**

La poda fitosanitaria se encamina a la eliminación de los frutos enfermos y partes de la planta que se encuentre afectada por alguna plaga, es recomendable utilizar herramientas desinfectadas. Asi tambien, para el periodo de producción de los frutos es importante eliminar las mazorcas enfermas cada 8 días, y hacerlos en las tempranas horas de la mañana para que las esporas de la monilia se sequen y se caigan (Quirós y Cerda 2021).

### **2.8.3.Poda de mantenimiento**

La poda de formación radica en eliminar las partes que no producen y son innecesarias de la planta. Esto se hace con el objetivo que se mantenga y mejorar la productividad, tambien que ingrese suficiente luz y aireación al follaje. En esta poda tambien se eliminan las ramas mal formadas (Quiroz y Mestanza 2012).

#### **2.8.4. Poda de rehabilitación**

La poda de rehabilitación implica la aplicación de diversos métodos, prácticas o técnicas para activar el buen funcionamiento y productividad de la plantación abandonada por: problemas naturales (humedad, sequía, viento), Agronomía (podas, manejo fitosanitario, desmantelamiento, algunos seguimientos técnicos) etc. Es importante que este tipo de método se realice por una persona especializada, que infiera que la plantación se puede rehabilitar o renovar (Arango 2021).

### **2.9. Factores que afectan la productividad del cultivo de cacao**

Córdova *et al.* (2001) menciona que la baja productividad está relacionada con lo longevo de los cultivos; el bajo manejo de plagas y enfermedades; el incorrecto drenaje del suelo; la mala aplicación de fertilizantes; el manejo inadecuado de las sombras en el cacaotal y la falta asistencia técnica.

#### **2.9.1 Desmamone y podas**

Esta práctica consiste en eliminar las ramas secas y enfermas del cacao. Por otro lado, la cantidad y calidad de los frutos de la planta va a depender de la correlación entre el desarrollo vegetativo y el desarrollo de los frutos. Conjuntamente, el tejido vegetativo de las plantas compite con el fruto por los nutrientes de las hojas. Así también, un crecimiento vegetativo beneficia a expensas del desarrollo de la fruta (Barrios 2015).

#### **2.9.2. Manejo del vivero**

Es importante considerar las siguientes recomendaciones a la hora de manejar un vivero.

- Usar terrenos con fácil y adecuado acceso para el transporte de plantas, insumos y materiales.
- Poseer agua corriente y de buena calidad para el riego.

- Se recomienda su establecimiento en terrenos con pendientes no mayores al 2% para facilitar las labores culturales dentro del vivero.
- Se recomienda que el suelo tenga buen drenaje para evitar encharcamientos o se deben crear canales de drenaje para evacuar los excesos de agua.
- El área del vivero debe estar libre de problemas y riesgos de contaminación directa o indirecta.
- El vivero debe estar lejos de peligros provenientes de predios cercanos, ya sean de animales, depósitos de fertilizantes, sustancias químicas, combustibles o basureros. Esto para evitar que el viento y el agua pueda transportar partículas contaminantes.
- Para su construcción se debe implementar cercas y cortinas rompevientos.

Se deben tener bien demarcadas e identificadas las áreas de germinación, adaptación, cuarentena, almacenamiento, venta de materiales, caminos y sistemas de irrigación. (Arvelo *et al.* 2017).

### **2.9.3. Regulación de sombra**

Las plantaciones de cacao juveniles necesitan más la cantidad de sombra, ya que le permitira desarrollar en buen estado a la planta. Posteriormente, cuando las plantaciones producen, necesitan menos sombras. Estas sombras son proporcionadas por arboles frutales, maderales, entre otros. Vale mencionar, que en las plantaciones tambien se siembra banano y platano, que benefician, ya que portan agentes de control natural de plagas. Por otro lado, el exceso de sombra perjudica a la planta de manera que no le permite florecer y producir las mazorcas de cacao (Rivas 2022).

### **2.9.4. Siembra inadecuada**

El mal manejo de las plantaciones de cacao en Ecuador es la principal causa de la baja productividad, lo que hace que los agricultores se enfrenten a un grave problema: falta de competitividad y consecuente pérdida de dinero para mejorar su calidad de vida (Lizarzaburo 2021).



Recomendaciones para la siembra:

- Preparar el terreno durante los tiempos secos.
- Deshiervar la maleza del terreno días antes de la siembra.
- Contruir drenajes con medidas recomendadas
- Manejar la hojarasca y mantener la sombra para mantener los índices de la humedad. (Arvelo *et al.* 2017).

### **2.9.5 Mal manejo de químicos**

La aplicación en los cultivos de cacao de fertilizantes, plaguicidas y herbicidas causan daño ambiental y afecta en la salud de las personas que se exponen a estos químicos. El responsable de la aplicación de los químicos debe ser una persona capacitada para que se de una buen manejo de los agroquímicos. Además, debe salvaguardar la integridad protegiéndose con un traje adecuado. Y en relación con los equipos a utilizar se debe revisar el correcto funcionamiento. Y más aun, durante la aplicación (Jaraba *et al.* 2019).

### **2.9.6. Variedades**

El cacao se ha dividido durante mucho tiempo en tres variedades: Criollo, Forastero y Trinitario. La sabiduría convencional le haría creer que la variedad Criollo es la mejor, que el Forastero es inferior y que el Trinitario está en algún punto intermedio. Tal vez sueñes con un criollo puro mientras ves al forastero como un material barato usado por los grandes productores (Brizo 2018).

### **2.9.7.Fertilización**

El suelo se considera fértil si contiene todos los elementos que las plantas necesitan, y estos elementos son absorbidos, las propiedades físicas y químicas del suelo son directas con su disponibilidad, limitado desarrollo vegetal y bajo la producción está asociada a la falta de nutrientes en el suelo (Leon 2020).

Se deben aplicar fertilizantes inorgánicos u orgánicos adecuados de acuerdo a las recomendaciones, con el objetivo de potenciar los beneficios y disminuir pérdidas. (Arvelo *et al.* 2017).

### **2.10. Sistema de producción cacaotera**

Navarro *et al.* (2008) plantean que los sistemas de producción son actividades que garantizan el normal avance y buen desarrollo desde la plantación de cacao hasta cosecha. En los sistemas agroforestales en el cacao se realizan cuatro cosas importantes, aplicando y haciendo uso de diferentes técnicas, como el deshierbe y el corte de las malezas, poda, fertilización y el control de la sombra.

De igual forma, otro de los sistemas implementados por los agricultores es diseñar cultivos estacionales y anuales en las zonas cacaoteras que permitan reducir los costos de establecimiento y manejo en los primeros años de vida del cultivo, porque producen en pocos meses y algunos de los productos se venden, para con ello mismo solventar otros requisitos del cultivo del cacao (Navarro *et al.* 2008).

Los sistemas que se usan en la siembra de cacao están integrados además por cultivos transitorios como el plátano, banano y yuca, además de otros cultivos de tipo permanente como lo son los frutales: achotillos, guabo, naranja, mandarina, aguacate, sapote, mango y cauje que se encuentran dentro del sistema (Quiroz y Agama 2010).

### **2.11. Producción mundial del cacao**

El cacao se cultiva principalmente en África, América Central y del Sur, Asia y Oceanía. La mayor parte de la producción mundial de cacao se produce en África. Los países de América Central y del Sur corresponden a un cuarto de la producción mundial de cacao, siendo los principales exportadores Brasil y Ecuador. (Quintero y Morales 2004)

La demanda de este producto es más alta en los países desarrollados cuando se trata de cacao procesado a cacao orgánico, cultivados en haciendas certificadas de comercio justo, haciendo énfasis en la ética del consumidor. Más del 60% cacao orgánico se produce en Latinoamérica, destacando productores de Ecuador y República Dominicana (Sosa 2018).

## **2.12. Producción del cacao en Ecuador**

En Ecuador, los cultivos de cacao se concentran un 80% en las provincias de Guayas, Los Ríos, Manabí, Esmeraldas, El Oro y Santa Elena, mientras que el resto se distribuye en las provincias de Chimborazo, Bolívar, Cotopaxi, Pichincha, Azuay, Sucumbíos, Orellana, Napo y Zamora Chinchipe (MAG 2017).

La producción de cacao en Los Ríos pertenece primordialmente de los pequeños y medianos agricultores, que por lo general no realizan operaciones industrializadas, sino el uso de fertilizantes, utilizan las mejores semillas disponibles en la actualidad, manejo de plantas de baja densidad sin buenas prácticas agrícolas. La cosecha de estos agricultores es Promedio de 0,67 toneladas por hectárea, común en todos los sectores de la provincia de Los Ríos (Velásquez (2019).

### **2.12.1. Industrialización**

“La industrialización del cacao se refiere a los procesos de preparación de semielaborados (torta, pasta o licor, manteca, polvo) y elaborados (chocolates en varias presentaciones), en los cuales se emplea aproximadamente el 27% de la producción nacional” (Gordon 2010).

### **2.12.2 Comercialización**

Gordon (2010) manifiesta que la cadena de valor del cacao comprende tres categorías de bienes:

- Primarios]: cacao en grano y residuos.

- Intermedios: manteca de cacao, pasta de cacao y cacao en polvo.
- Finales: chocolates en todos sus productos terminados.

El proceso de comercialización del cacao es el conjunto de actividades destinadas a procesar, transformar y almacenar los productos para luego ponerlos a disposición de la población. Además, este proceso tiene la finalidad de satisfacer las necesidades alimenticias de la población. Vale mencionar que todos los procesos no son iguales, unos conllevan procesos más rigurosos que otros (Prieto 2005).

De acuerdo con Aponte *et al.* (2013), los productores del cacao son los más afectados dentro del proceso de comercialización, ya que no reciben un precio justo por la venta de sus productos y no siendo conscientes que al productor no le resulta rentable, por todos los gastos que conllevan producir un cultivo de cacao, lo que genera a la larga más inequidad y pobreza en el Ecuador.

### **2.12.3 Exportación**

El cacao es uno de los principales productos de exportación del Ecuador. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el sector cacaotero representa uno de los principales rubros del sector agropecuario ecuatoriano, sirve como base para la generación de trabajo, componiendo una principal fuente de ingresos de las familias del país. (ANECACAO 2019)

Uno de los propósitos del comercio internacional es conectar la oferta y la demanda de un producto en particular y facilitar el intercambio entre países. Se tiene en conocimiento que los países que son grandes productores son indicativos que también son países exportadores, pero no en todos los casos. Sin embargo, en algunos países no funciona así, por la gran demanda del consumo nacional (Quintero y Díaz 2004).

#### **2.12.14 Análisis conglomerados**

El análisis de los conglomerados es un proceso que consiste en reunir en grupos a elementos o cosas de manera homogénea, distinguidos como conglomerados. Este tipo de análisis es utilizado en muchos casos del campo de la investigación, permitiéndoles clasificarlos por grupos (Meneses 2013).

Aranibar (2004) menciona que esta técnica se basa sobre dos disposiciones, las cuales son:

- Seleccionar una medida de proximidad de los individuos.
- Elegir un criterio de para clasificar en grupos a los elementos o individuos.

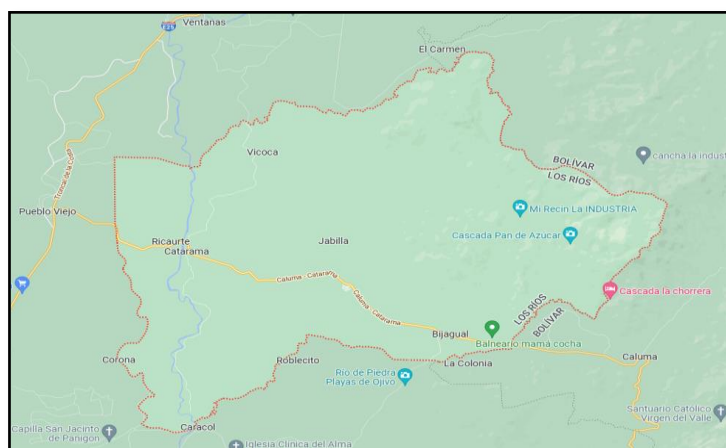
Proceso o etapas del análisis de los conglomerados

- Elección de las variables
- Seleccionar la medida de la similitud entre individuos, tomando en cuenta si los datos son cualitativos o cuantitativos.
- Estandarización de los datos, elegir la manera que se van a llevar a cabo la clasificación
- Decidir el número de conglomerados se va a elegir para trabajar.
- Validar los resultados y analizar los grupos (Univerdad de Granada , s.f.)

## CAPITULO III.-MATERIALES Y METODOS

### 3.1. Ubicación del sitio experimental

La presente investigación del trabajo de integración curricular se llevó a cabo en el Cantón Urdaneta se encuentra ubicado al Sur Este de la provincia de Los Ríos a 42 km. de la ciudad de Babahoyo capital de la provincia de Los Ríos, sector el cual está ubicada en las siguientes coordenadas geográficas, al sur:  $1^{\circ} 40' 08''$   $79^{\circ} 27' 59''$  y al norte:  $1^{\circ} 27' 31''$   $79^{\circ} 19' 42''$  con una latitud de  $-1,5833^{\circ}$  o  $1^{\circ} 35'$  sur, longitud de  $-79,4667^{\circ}$  o  $79^{\circ} 28'$  oeste y una altitud media de 15 msnm con un clima de dos tipos definidos, el Mega Térmico Lluvioso que cubre 21.545,70 hectáreas, que corresponde al 57 % del territorio del cantón, el mismo que cubre la totalidad de la parroquia Catarama y el 60% aproximadamente de la parroquia Ricaurte. El clima Tropical Mega Térmico Húmedo con 15.765 hectáreas que representa el 42,25%, se ubica al Este del territorio cantonal, en la parroquia Ricaurte (MCU 2015).



**Figura 1:** Mapa del cantón Urdaneta

**Fuente:** (Google map)

### 3.2. Materiales y equipos

Las herramientas y equipos que se implementaron en la realización del trabajo de campo fueron: machete, GPS, mapa de la zona, libreta de campo, cámara fotográfica, lapicero laptop e impresora.

### **3.3. Tipo de investigación**

Para el diagnóstico del sistema en la producción de cacao de la zona, se empleó la estadística no paramétrica, que es de tipo descriptivo. Previo a la obtención de la encuesta, se realizó un análisis del manejo agrícola del cultivo de cacao, para lo cual se entrevistó a dirigentes cacaoteros de la comunidad, eligiendo a personas de mayor edad, con experiencia y conocimiento de la historia cacaotera del lugar. Adicional a esto, se realizaron reuniones con representantes del INIAP, técnicos agrícolas, dedicados al trabajo cacaotero, cuya finalidad fue de describir, analizar e interpretar las variables tecnológicas, económicas, sociales y ambientales de los sistemas de producción de cacao, y que se analizan en un periodo específico (Manrique *et al.* 2000).

### **3.4. Metodología de estudio y etapas**

La metodología que se aplicó en el presente estudio, fue una evaluación de los sistemas de producción con cacao, y con base a los datos de la encuesta socioeconómica y ambiental, nos permita su tipificación y caracterización. Una vez definido los tipos de sistemas de producción de cacao se analizaron los factores que afectan estos sistemas de producción, enfocado en los factores socio-económicos y ambientales.

#### **3.4.1. Primera etapa (caracterización)**

Consiste en la evaluación de cada sistema de producción de cacao en el Cantón Urdaneta. Para ello se realizó un muestreo de la población total, aplicando fórmulas estadísticas descritas más adelante que determinaron el tamaño muestral de la investigación. Se realizó un muestreo aleatorio. Se formuló una encuesta semiestructurada que recoge la mayor información sobre los factores que afectan los sistemas de producción de cacao, siendo ellos, bióticos, socio-económicos y ambientales, se caracterizó los sistemas de producción con 16 variables.

#### **3.4.2. Segunda etapa (tipificación)**

En el análisis de la información se seleccionaron 16 variables con alto poder discriminante, ( $CV > 60 \%$ ). La información de caracterización fue sistematizada en

hojas de cálculo Excel 2017, Está relacionada con la tipificación de las fincas con base a la información de los datos de la encuesta la cual fue clasificada entre cuantitativas y cualitativas (categóricas), para su posterior análisis estadístico multivariado. Para tipificar se caracterizó un sistema de producción describiendo sus atributos propios. Para esta etapa se analizó con el paquete estadístico Infostat, empleando análisis multivariado, siguiendo los lineamientos recomendados por Escobar y Berdegú (1990) y coronel y Ortuño (2015).

### **3.4.3. Tercera etapa**

Esta etapa corresponde a la identificación de los factores que limitan el desarrollo de los sistemas de producción con cacao, para que basado en ello, se generó propuestas tecnológicas basado en las propias características productivas de un sistema de producción que permitan lograr una producción eficiente y sostenible (Diaz *et al.* 2001).

## **3.5. Descripción de la población en estudio**

### **3.5.1. Población**

La población de estudio fueron los productores de cacao de los diferentes sectores del cantón Urdaneta”. Sus fincas están geográficamente ubicadas en siete sectores: Santa Clara, Santo Tomas, La Hojita, San Luis, El Caimito, La Pompeya y San Antonio, que pertenecen al área de estudio. El total de agricultores cacaoteros en la zona mediante una entrevista al representante de cada zona donde se pudo encontrar alrededor de 470 productores de cacao. Las encuestas para las dos etapas contenían 32 variables.

### **3.5.2. Muestra**

Se realizó 70 encuestas con un 90% de confianza, tamaño de la muestra determinado utilizando la ecuación del método por proporciones y propuesta por Scheaffer *et al.* (1987).



$$n = \frac{N\sigma^2}{\frac{(N-1)B^2}{4} + \sigma^2}$$

Dónde:

N: Número de muestras

N: Población

$\sigma^2$ : varianza = p\*q = 0,5

B: Límite de error de estimación (10 %)

4 = Nivel de confianza del 90 %

La encuesta se formuló en base a un cuestionario de preguntas dicotómicas, de selección múltiple, y de tipo abierta y cerrada (**Anexo 1**)

### **3.6. Tipos de preguntas del cuestionario de la encuesta**

- Dicotómicas: Sólo acepta como respuesta: Si o No
- Selección múltiple: Permite elegir varias respuestas dentro de una serie.
- Abiertas: Deja en libertad al entrevistado de responder lo que considere conveniente.
- Cerradas: El entrevistado solo puede elegir una respuesta de una serie de respuestas.

## Etapas

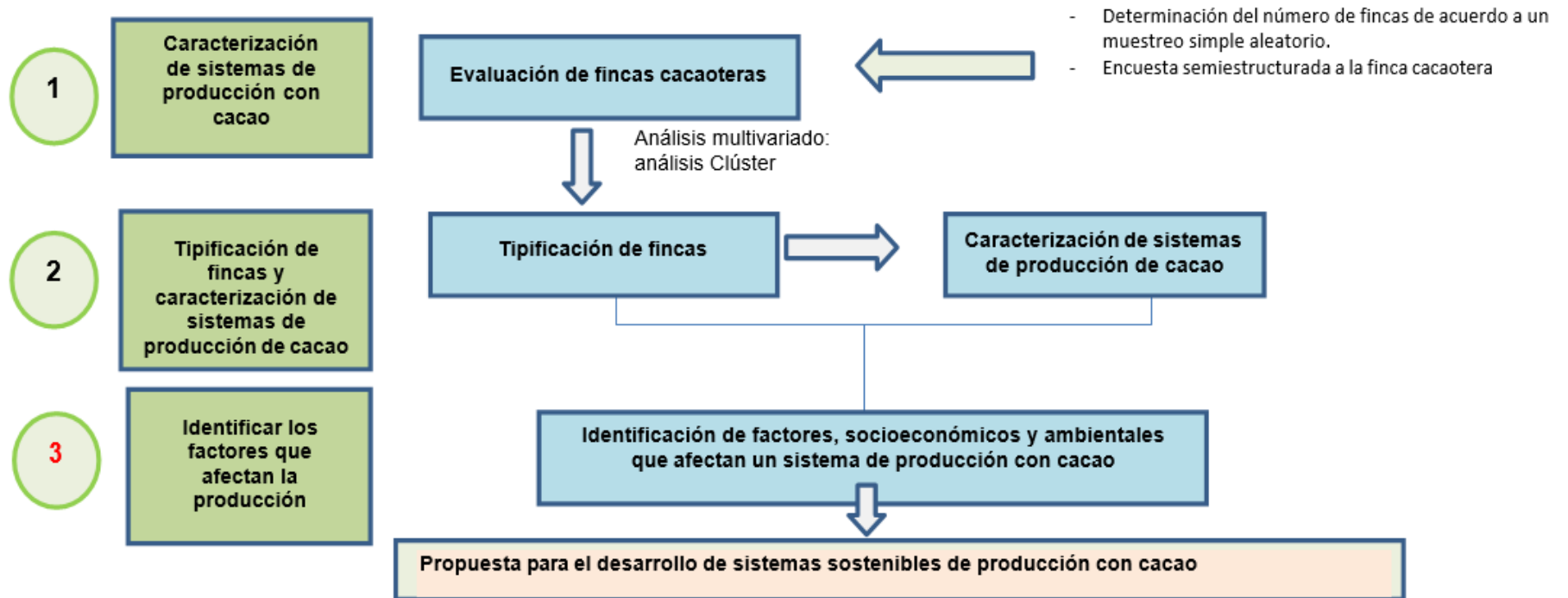


Figura 2: Diagrama de las etapas y la metodología propuesta

### 3.7. Componentes y variables en la encuesta estructurada

Tabla 1. Componentes y variables en la encuesta estructurada

N°	Componentes y variables	
<b>A. social</b>		
1	P1	Edad del productor (años)
2	P2	Número personas por familia
3	P3	Formación académica
4	P4	Años de experiencia en cacao
5	P5	Ingreso familiar
6	P6	Servicios básicos
7	P7	Tipos de vivienda
<b>A. Ambiental</b>		
1	P8	Fuente de agua en la finca (dicotómica)
2	P9	Contaminación del agua (dicotómica)
3	P10	Aplicación de Fertilización
4	P11	Utiliza productos orgánicos
5	P12	Presencia de plagas y enfermedades
6	P13	Aplica fungicidas
7	P14	Control de maleza
<b>A. Económico</b>		
1	P15	Métodos de propagación
2	P16	Tipo de cacao
3	P17	Área de cacao (ha)
4	P18	Edad de la plantación (años)
5	P19	Asociación con otros cultivos
6	P20	Rendimiento de cacao (quintales/ha)
7	P21	Precio de venta
8	P22	Financiamiento externo
9	P23	Acceso a la finca
10	P24	Canales de comercialización

### **3.8. Aspectos éticos**

En el contexto de la investigación científica, el plagio consiste en utilizar ideas o contenidos ajenos como si fueran propios. Es plagio, tanto si obedece a un acto deliberado como a un error. La práctica de aspectos éticos se garantiza de conformidad en lo establecido en el Código de Ética de la UTB.

Para la aprobación de la UIC, se generará un reporte del software anti-plagio, para garantizar la aplicación de aspectos éticos, con los que el estudiante demostrará honestidad académica, principalmente al momento de redactar su trabajo de investigación. Los docentes actuarán de conformidad a lo establecido en el Código de Ética de la UTB, y demostrarán honestidad académica, principalmente al momento de orientar a sus estudiantes en el desarrollo de la UIC.

**Artículo 25.-** Criterios de Similitud en la Unidad de Integración Curricular. – En la aplicación del Software anti-plagio se deberá respetar los siguientes criterios:

**Porcentaje de 0 al 15%:** Muy baja similitud (TEXTO APROBADO)

**Porcentaje de 16 al 20%:** Baja similitud (Se comunica al autor para corrección)

**Porcentaje de 21 al 40%:** Alta similitud (Se comunica al autor para revisión con el tutor y corrección)

**Porcentaje Mayor del 40%:** Muy Alta Similitud (TEXTO REPROBADO)

(UTB (Universidad Técnica de Babahoyo) 2021)

### 3.9. Operacionalización de las variables

Tabla 2. Operacionalización de Variables. 2023.

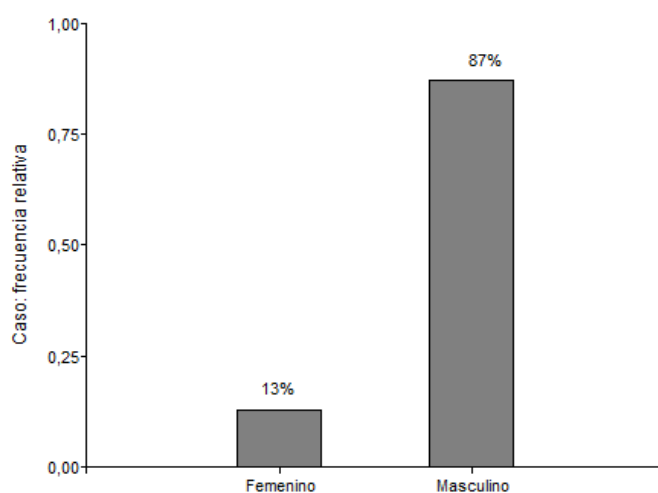
Tipo de Variable		Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo de medición	Instrumentos de medición
Independiente	Caracterización de sistemas productivos de cacao.	Las metodologías de evaluación de sustentabilidad están en marco indicadores de sustentabilidad Escobar y Berdegué	Establecer los beneficios de la caracterización cacao Factores que afectan la productividad .	Suelo Biodiversidad Agua Eficiencia económica Recursos Económicos Dependencia de Insumos Tecnologías Alternativas Capacidad de gestión	Cuantitativo Cualitativo	Datos de cotejo Tablas de referencias Matrices de valoración Análisis de datos
Dependiente	Población objetivo de fincas productoras de cacao	Evaluación de la caracterización de sistemas de producción de fincas cacaoteras	Manejo agronómico Aprovechamiento de recursos Oportunidad de mercado		Cuantitativo Cualitativo	Observación directa Tabla de datos Encuesta

## CAPITULO IV.-RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1. Aspecto social

#### Sexo del responsable de la finca

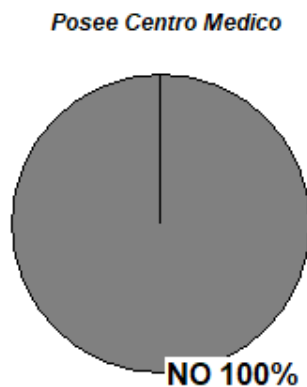
Cómo podemos observar en la **figura 3**, de los agricultores entrevistados en el cantón Urdaneta en su mayoría las personas dedicadas a la producción de cacao son del género masculino (87%), seguido del 13% que corresponde al género femenino, donde pudieron mencionar que en su mayoría son porque han recibido sus tierras de producción por herencia.



**Figura 3.** Sexo del responsable de la finca

#### Posee centro medico

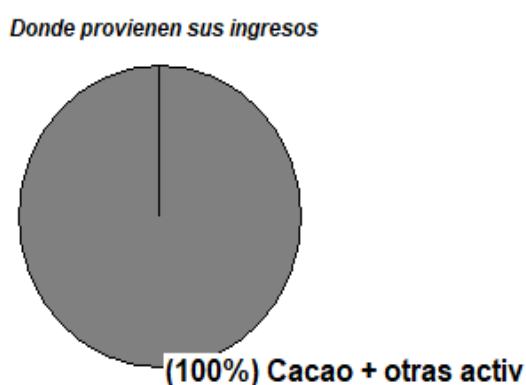
Se puede observar que en la **figura 4** que el 100% de las personas encuestadas no posee centro médico, donde puedan acudir cuando se sienten enfermos o cuándo tienen un accidente laboral del campo como cortaduras o mordida de algún animal venenoso, ya que mencionan que se sienten olvidados por las autoridades correspondientes del cantón.



**Figura 4:** los médicos están permanente en el centro medico

**Donde provienen sus ingresos mensuales**

Observamos a continuación en el siguiente **grafico 5** que el 100% de los encuestados sus ingresos provienen del cacao más otras actividades económicas como el trabajo por día como lo dicen ellos cosechando, rosando, podando, fertilizando con otros agricultores de cacao, algunos tienen trabajo en bananeras otros tienen pequeños negocios. Concuerda con lo dicho por Ochoa (2019) que el 15% de PEA rural proviene del cultivo de cacao constituyendo una base fundamental de la economía familiar del país.

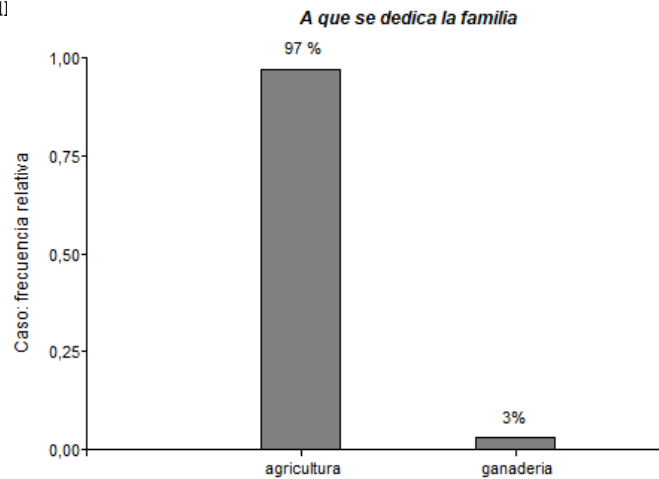


**Figura 5:** de donde provienen sus ingresos

**Actividades a qué se dedica la familia**

En la siguiente figura se explica que el 97% de los encuestados se dedica a la agricultura, ya que no tuvieron el suficiente dinero para salir a estudiar, ya que no cuentan con instituciones educativas cerca de sus hogares y en su tiempo no existía

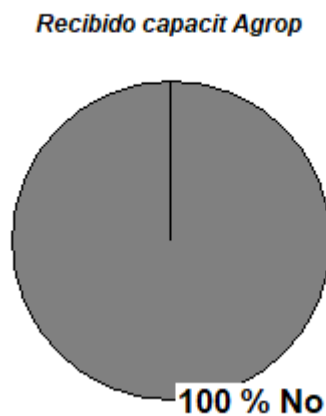
transporte como ahora, se dedicaron al campo trabajando para alimentar a sus familias y un 3% de ellos se dedican a la ganadería ya que aprendieron de sus padres, lo que muestra en la **figura 6**



**Figura 6:** actividad a la que se dedica la familia

### **Ha recibido o recibe capacitación agropecuaria**

Con los datos obtenidos podemos observar en la **figura 7**, el 100% de las familias encuestadas no recibe capacitación agropecuaria solo llegan a ofrecerles productos con la promesa de realizar capacitaciones, pero nunca llegan lo cual menciona (Freire y Díaz 2022), en este sentido, el sector debe mantener avances productivos como las capacitaciones donde son importantes y vinculantes para el desarrollo económico y social de la población ecuatoriana para poder obtener mejores rendimientos en la producción.



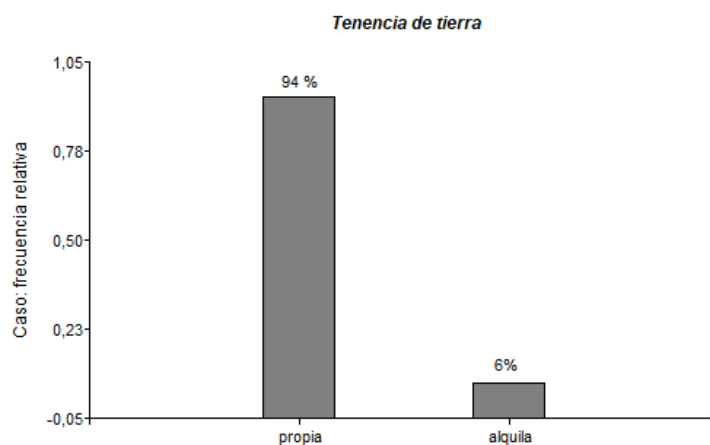


**Figura 7:** ha recibido recibe capacitación agropecuaria

## 4.2. Aspecto económico

### Tenencia de la tierra

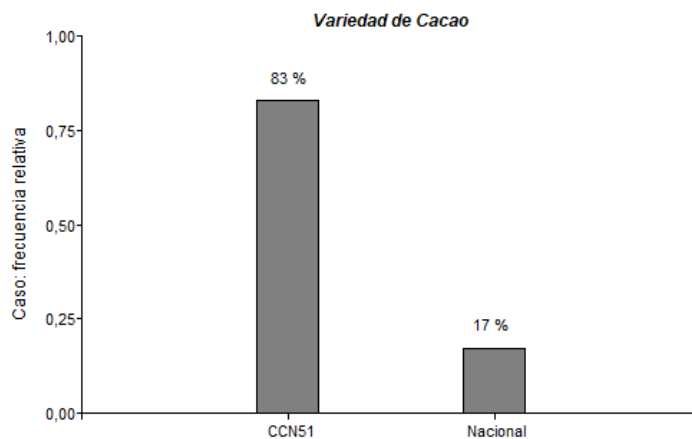
En la **figura 8**, se detalla que los encuestados el 94% posee terrenos propios ya que mencionan que pudieron adquirir cuando los terrenos eran económicos o se apropiaban porque se encontraban abandonados, mediante cooperativas se apropiaban de terrenos mientras el 6% alquila los terrenos para la producción del cultivos de cacao, ya que los dueños no se encuentran viviendo en el campo si no en las ciudades, otros mencionan que no pueden comprar terrenos por que en la actualidad, se encuentran altos costos por hectáreas.



**Figura 8:** tenencia de la tierra

### Tipo de cacao

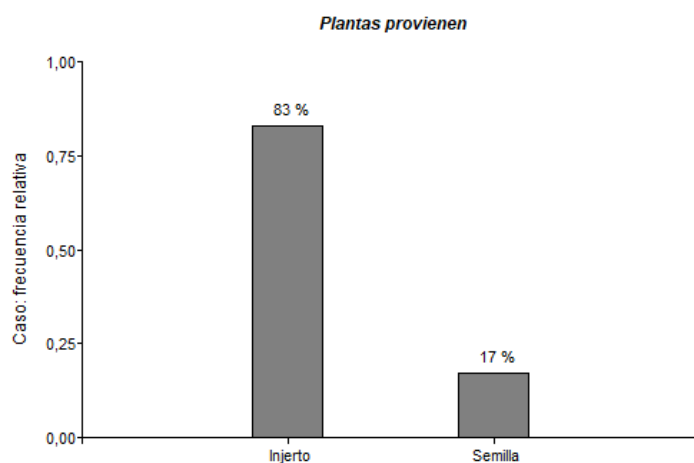
En la **figura 9**, podemos observar que en el cantón Urdaneta el 83% de los encuestados respondió que tiene el tipo de cacao CCN51 es la de mayor preferencia para los agricultores debido es la que más se adapta y la de mayor producción fácil de cosechar y resistente a enfermedades mientras que el 17% respondió tener cacao nacional porque no tiene el dinero suficiente para cambiar el tipo de cacao y se mantienen con cacao nacional.



**Figura 9:** Qué tipo de cacao cultiva

### Plantas provienen de

En la **figura 10**, muestra que el 83% de los encuestados sus plantas provienen de injertos que se realizan en viveros y se las compran a un valor de 60 centavos muy lejos de su sector e incluso en otros cantones mientras que el 17% de encuestados dice que sus plantas provienen de semillas ya que sus plantaciones son mayores de 20 años y en aquel tiempo se sembraba por semillas y no se conocía lo injerto lo que indica que tienen cacao nacional como menciona *Córdova et al.* (2001) menciona que la baja productividad esta relacionada con: la edad avanzada de las plantaciones lo que nos indica que debemos de cambiar la plantaciones por nuevas variedades para obtener un mejor rendimiento.



**Figura 10:** las plantas provienen de injertos o semillas

### Especies arbóreas para sombra

En el cantón Urdaneta de acuerdo a las encuestas realizadas a los productores se puede notar en la **Figura 11** que el 100% utiliza árboles frutales como sombra, ya que aprovechan para su consumo o venderla en la época de producción y además esto le ayuda a evitar el crecimiento de malezas, como lo menciona Naoki *et al.* (2017), que los sistemas agroforestal convencional al tener una sombra permanente de especies agroforestales como maderables y frutales esto les ayuda a retrasar el crecimiento.



**Figura 11:** Especies arbóreas para sombra

### Estado de Grano para la venta

Dentro de los productores encuestados en el cantón Urdaneta el 100% mencionan que venden su cacao seco ya que antes del secado lo ponen a fermentar por 3 o 2 días para que escurra bien la baba y aumente el peso, también se puede lograr una coloración muy llamativa para comercializar a un buen precio **Figura 12**.



**Figura 12:** Estado del grano para la venta

### **Tipo de agricultura**

En la **figura 13**, se muestra que los agricultores cacaoteros del cantón Urdaneta el 100% realiza agricultura convencional utilizando agroquímicos para el manejo de sus cultivos, dentro de lo que pudieron mencionar es que sale más económico y rentable, y que tienen poco conocimiento sobre adoptar una agricultura orgánica, esto se puede recalcar que no han recibido capacitación para tomar estos cambios en la agricultura.

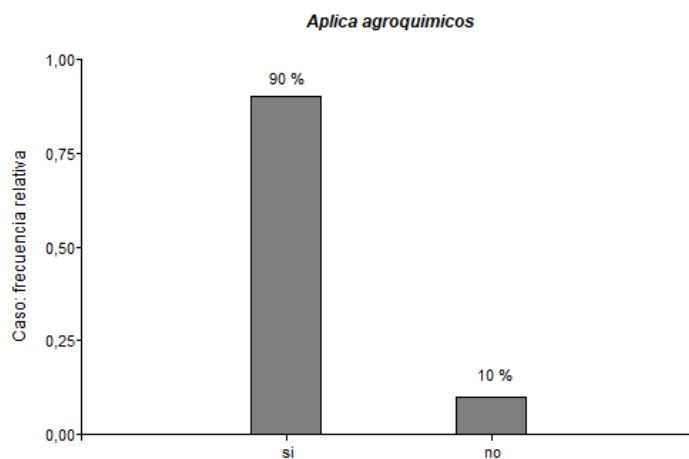


**Figura 13:** Tipo de agricultura que realiza

### **4.3. Aspecto ambiental**

#### **Emplea agroquímicos**

Como se puede observar en la **figura 14**, los agricultores encuestados mencionaron que realizan aplicación de agroquímicos en el manejo de su cultivo el 90% ya que facilita la eliminación de plagas, enfermedades y un control de malezas de manera eficiente y el 10% que no utiliza ya que solo realizan limpiezas a machete, (Arvelo *et al.* 2017) menciona que se deben aplicar fertilizantes inorgánicos u orgánicos apropiados según las recomendaciones con el objetivo de potenciar sus beneficios y disminuir las pérdidas.



**Figura 14:** Emplea agroquímicos en cacao

### Cobertura empleada

En cuanto al tipo de cobertura empleada en sus cultivos el 100% de los agricultores encuestados mencionan que aprovechan las malezas luego de realizar la roza como cobertura de esta manera evitan que desarrolle rápidamente la maleza ahorrando dinero en mano de obra o herbicidas (**figura 15**).

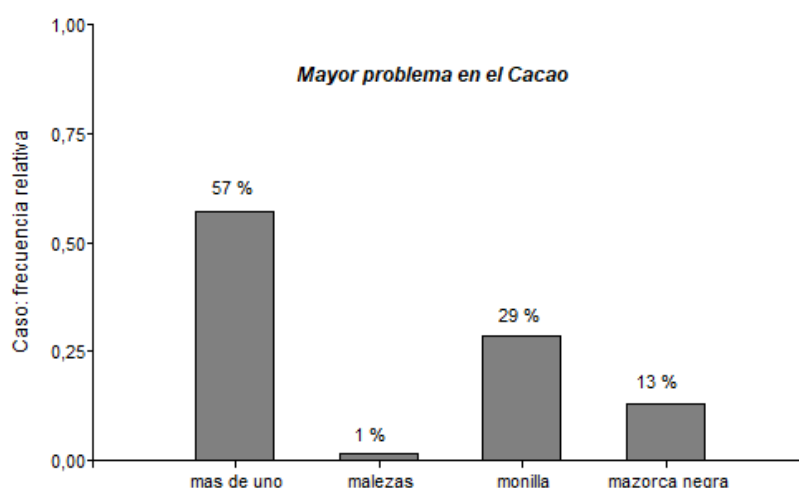


**Figura 15:** Tipos de coberturas empleada

### Mayor problema en el cacao

En la siguiente **Figura 16**, Los agricultores que en su mayoría el 57% de los agricultores tiene más de un problema en el cacao, el 29% presenta problemas de monilla un 13% en mazorca negra y por último un 1% en malezas y para controlarlo

utilizan agroquímicos, en cierto de los casos piden ayuda a los agro servicios, ya que tienen poco conocimiento para identificar los síntomas tanto de plagas como enfermedades. Concuerta con lo dicho por Jaraba *et al.* (2019) que el método de aplicación más empleado en los cultivos de cacao para los abonos, plaguicidas y fungicidas es el terrestre y no aereo.



**Figura 16:** Mayor problema en el cultivo de cacao.

#### **4.4. Tipificación de un sistema de producción de cacao en el cantón Urdaneta**

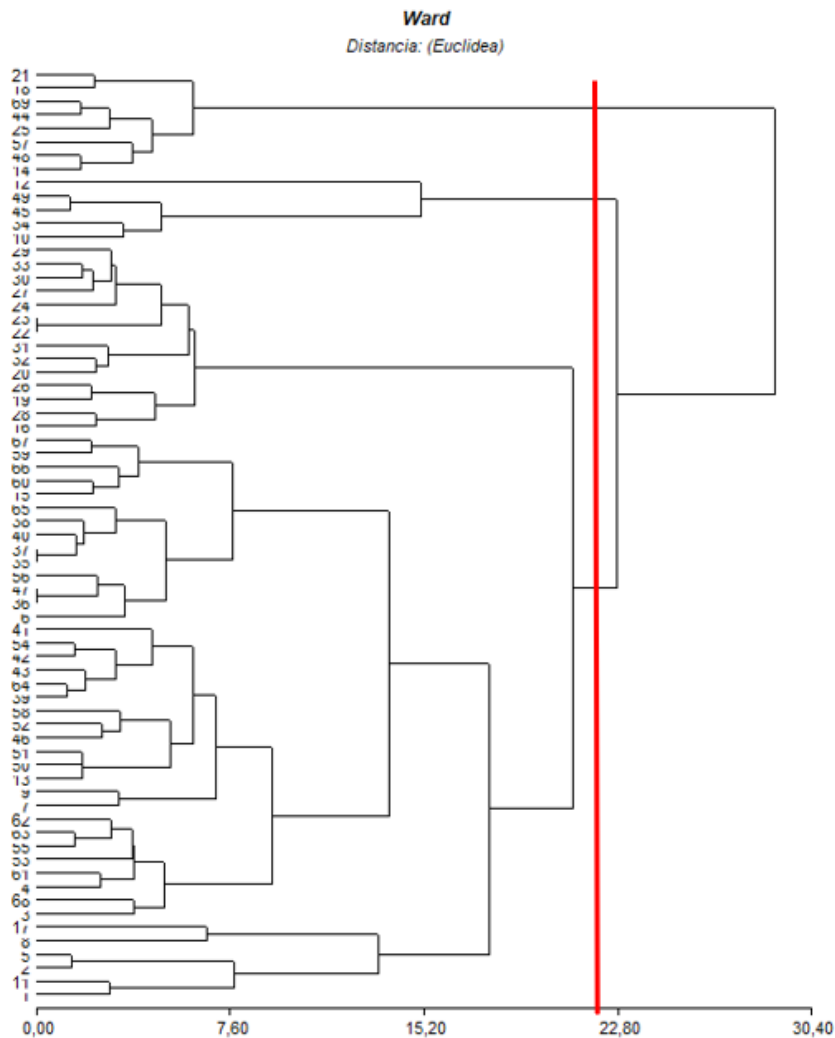
La tipificación se realizó empleando 16 variables con un coeficiente de variación superior a 60 %. Al aplicar el método Ward y la distancia euclidiana al cuadrado, comparando con lo publicado por la FAO (2017), donde se logra diferenciar tres grupos de conglomerados, formándose el grupo 1 el más grande por presentar variables parecidas. Principalmente caracterizadas por ser agricultores que presentan características similares.

**En el conglomerado 1**, se encuentran el grupo más grande donde presenta variables que comparten ciertos agricultores como: agricultores que tienen áreas menores de 5 hectáreas en producción, la producción de cacao es de 3 a 5 quintales/ha,

realizan de 2 a tres podas al año, para comercializar su cosecha tienen de uno a dos canales, en este grupo la mayoría de los agricultores mantienen monocultivo y si lo hacen asocian con frutales, la fuente de abastecimiento para el riego de cacao es de lluvia y pozos de agua, la edad de los agricultores de este grupo tienen de 40 a 60 años y los servicios básicos que mantienen es agua potable y energía eléctrica (**figura 17**).

**En el conglomerado 2**, se encuentran el mediano grupo con 8 agricultores donde presenta variables que comparten ciertos productores como: agricultores que tienen áreas menores de 5 hectáreas en producción, igual que el grupo anterior, la producción que mantienen es de 3 quintales/ha, el precio que mantiene para la venta del cacao por quintal es de 81 a 90 dólares, costo de producción por hectárea esta de 200 a 400 dólares, donde mantienen una edad en la plantación de 11 a 15 años, tienen un nivel de instrucción primaria (**figura 17**).

**En el conglomerado 3**, se encuentran el pequeño grupo con 5 agricultores, donde comparten el área de producción igual que los grupos anteriores menores de 5 ha de cacao en producción, ingreso mensual de 200 a 300 dólares, mantienen la vivienda de la finca con una construcción de cemento, con un servicio básico de agua potable y energía eléctrica, dentro de los cuales no tienen transporte para la venta de sus productos, por tanto, venden sus cosechas en la misma finca (**figura 17**).



**Figura 17:** Tipificación de un sistema de producción de cacao

**4.5. Identificar los factores limitantes de un sistema de producción en el cantón Urdaneta.**

En el cantón Urdaneta los agricultores se ven limitado en la producción de cacao por una serie de factores, al no tener capacitación técnicas en los trabajos agrícolas, más aún en el control de plagas y enfermedades, lo que causa un deficiente rendimiento en la producción del cultivo y al alza de los precios de los insumos agrícolas, como lo menciona Lizarzaburo (2021), El mal manejo técnico de las plantaciones de cacao en Ecuador es la principal causa de la baja productividad, lo que hace que los agricultores se enfrenten a un grave problema: falta de competitividad y consecuente pérdida de dinero para mejorar su calidad de vida. Otro de los factores que limita la produccion son lo bajos precios que reciben por su cosecha al momento de vender la produccion.



#### **4.6. Discusión**

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación con respecto a las personas que se dedican a cultivar cacao son de género masculino con un 87% y el género femenino con el 13% restante. Coincidiendo Hernández et al. (2005) en el estudio sobre “Factores socioeconómicos y parasitológicos que limitan la producción del cacao en Chiapas, México”, muestra que el 80.7 % de los productores de cacao son del género masculino y el 19.3 % son del género femenino.

El cultivo y al alza de los precios de los insumos agrícolas, como lo menciona Lizarzaburo (2021), El mal manejo técnico de las plantas de cacao en Ecuador es la principal causa de la baja productividad, lo que hace que los agricultores se enfrenten a un grave problema: falta de competitividad y consecuente pérdida de dinero para mejorar su calidad de vida. Otro de los factores que limita la producción son los bajos precios que reciben por su cosecha al momento de vender la producción.

En cuanto a las especies arbóreas que utilizan para las sombras, los agricultores mencionaron que utilizan mayormente árboles frutales, con el propósito de cosechar sus frutos y con ello obtener más ingresos para sus familias. Coincidiendo con lo que menciona Rivas (2022), en el artículo titulado “Manejo de la sombra en el cacao”, que una apropiada sombra en las plantaciones de cacao beneficia, ya que aportan agentes naturales de control de plagas. A su vez, Navarro *et al.* (2008), fundamenta, en adaptar cultivos estacionales en las zonas cacaoteras, ya que producen en poco tiempo para luego comercializarlo y con ello mismo solventar gastos del cultivo de cacao.

Con respecto al mayor problema en el cultivo de cacao evidenciado en la zona rural del cantón Urdaneta, los agricultores aseguran que principalmente de manera específica es la plaga de la “monilla”, y que para combatirla indagan en los agro servicios para que les recomiende productos plaguicidas. En controversia, con Córdova et al. (2001), en su artículo “Factores que afectan la producción de cacao (*Theobroma cacao* L.)”, donde menciona que la plaga más frecuente es el gusano falso medidor, las chinches, los piojillos.

## **CAPITULO V.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

Los sistemas de producción de cacao demostraron que el mayor número de personas encargadas en esta actividad son de género masculino, estas mismas no reciben capacitaciones, lo cual perjudica en el buen manejo del cultivo perjudicando el rendimiento y por ende sus ingresos.

La mayoría de los agricultores prefieren el tipo de cacao CCN51, las plantas provienen de injertos, los árboles que dan sombra a las plantaciones son frutales en mayor parte, agricultores venden su cacao seco para que aumente su peso y el tipo de agricultura que utilizan es convencional haciendo uso de agroquímicos y el tipo de cobertura empleada es la maleza. De manera específica la monilla es el mayor problema presentado en el cacao de esta zona rural de Urdaneta.

La tipificación del sistema de producción de cacao se aglomeró en 3 grupos, el primero: dentro de los cuales presentan mucha similitud entre ellos el número de hectáreas de producción, mantienen monocultivo y la fuente de abastecimiento para el riego de cacao es de lluvia y pozos de agua y servicios básicos en la zona agua potable y energía eléctrica, también el costo de producción por hectáreas es de 200 a 400 dólares.

El factor limitante de gran impacto en el sistema de producción cacaotera es la falta de conocimiento sobre el manejo de las plagas y enfermedades, lo que da paso a la baja productividad del cacao.

## **5.2 Recomendaciones**

En base a las conclusiones se recomienda:

Capacitar a las familias cacaoteras del sector rural del cantón Urdaneta, sobre el manejo y control de plagas y enfermedades de manera específica la “Monilla”, ya que esta plaga es la que más afecta en los cultivos de cacao.

Se recomienda a los agricultores no solo depender del cultivo de cacao pueden generar nuevos ingresos de dinero como por ejemplo en la avicultura, piscicultura, porcicultura, bovino cultura.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Agrocalidad, 2022. Datos sobre la certificación del cacao en grano 2021 consultado en:

<https://www.agrocalidad.gob.ec/en-2021-se-certificaronmas-de-300-mil-toneladas-de-cacao-en-grano-hacia-40-destinos-mundiales/>:

Agropedia. 2018. El cultivo de cacao. Obtenido de Agropedia:

<https://agrotendencia.tv/agropedia/el-cultivo-de-cacao/>

Aponte, B. 2013. Fases de la cadena de suministro de las empresas avícolas.

Venezolana : Redalyc.org.

Aranibar, G. 2004. Analisis de conglomerados. Revista Varianza, 65-84.

Estadística . (s.f.). Obtenido de Unicersidad de Granada:  
<https://wpd.ugr.es/~bioestad/guia-spss/practica-8/>

Almeida, A; Valle R.. 2007. Ecophysiology of the cacao tree. *Brazilian Journal of Plant Physiology* , 425-448.

Amacifuen, M. . 2019. Caracterización morfológica de 28 accesiones de cacao silvestre.  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN-TARAPOTO

Alarcón, J; Arevalo, E; Díaz, A; Galindo, J; Rosero, A. 2012. Manejo fitosanitario del cultivo del cacao. Instituto Agrepecuario Colombiano, 1-43.

Álvarez, J; Martínez, S; Coy, J. 2014. Estado de la moniliasis del cacao causada por *Moniliophthora roreri* en Colombia . *scielo.org*, 388-399.

Álvaro, G. 2019. Ácaros en los Cultivos . Obtenido de Técnico Laboratorio Fertibox.:  
consultado en

<https://www.fertibox.net/single-post/acaros-en-cultivos>

Arango, J. 2021. MODELO PRODUCTIVO PARA EL CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao L.*). Obtenido de Compañía Nacional de Chocolates disponible en

<https://chocolates.com.co/wp-content/uploads/2021/08/PDF-WEB-FOLLETO-FISIOLOGIA-Y-PODAS-CACAO.pdf>

- Arvelo, M; González, D; Maroto, S; Delgado, T; Montoya, P. 2017. Manual técnico del cultivo de cacao prácticas latinoamericanas. Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Avila, A; Campos, M; Guharay, F; & Camacho, A. 2013. Aprendiendo e innovando sobre la poda de cacao y el manejo de árboles acompañantes en sistemas agroforestales. *Lutheran World Relief*, 1-52.
- Bartley, B. 2005. *The genetic diversity of cacao and its utilization*. London: CABI Publishing.
- Barrios, D. 2015. Evaluación de podas en una plantación adulta de cacao (*Theobroma*). Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Brizo, C. 2018. El Mito de Las 3 Variedades de Cacao. Obtenido de perfectdailygrind: <https://perfectdailygrind.com/es/2018/09/27/el-mito-de-las-3-variedades-de-cacao/>
- Coral, L. 2012. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN EL CULTIVO DE CACAO. Cusco: Oficina Académica de extensión y proyección social .
- Córdova, A; Sánchez, H; Estrella, C; Macías, L; Sandoval, C; Martínez, S; Ortiz, G. 2001. Factores que Afectan la Producción de Cacao (*Theobroma cacao* L.) En el Ejido Francisco I Madero del Plan Chontalpa, Tabasco, México . *Universidad y Ciencia*, 93-100.

- Cubillos, G; Quiroz, T; Echeverri, O. 2019. LA MONILIASIS DEL CACAO: DAÑOS, SÍNTOMAS, EPIDEMIOLOGÍA Y MANEJO. Medellín, Colombia: Compañía Nacional de Chocolates S.A.S.
- Caicedo, J. 2021. “La poda y su efecto sobre la incidencia de enfermedades en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao* L.) producido en el Ecuador”. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, 1-32.
- CIETTA. 2011. Guía técnica del cultivo de cacao manejado con técnicas agroecológicas. La Paz: Centro de Investigación y Experimentación de Transferencia Tecnológica de Agroecología .
- Coronel de Renolfi, M; Ortuño, S. 2015. Tipificación de los sistemas productivos agropecuarios en el área de riego de Santiago del Estero, Argentina. [en línea]. Problemas del desarrollo. Revista latinoamericana de economía. 36(140):1-121. Disponible en: [https:// www. scielo.org.mx/pdf/prode](https://www.scielo.org.mx/pdf/prode)
- Dourojeanni, A. 1997. Procedimientos de gestión para un desarrollo sustentable: aplicables a municipios, microrregiones y cuencas. Serie Recursos Naturales e Infraestructura. CEPAL. Santiago de Chile. 72 p.
- Diaz, R. 1997. Rol del sistema científico-tecnológico para el desarrollo sustentable de la agricultura. Libro Verde de Elementos para una Política Agroambiental en el Cono Sur. IICA. Montevideo, Uruguay. Pp. 5-16.
- Escobar, E; Berdegue, J. 1990. Conceptos y metodologías para tipificación de sistemas de finca la experiencia de Red internacional de metodologías de investigación de sistemas de producción. En: Tipificación de sistemas de producción agrícola. RIMISP- Centro latinoamericano para el desarrollo rural. Santiago de Chile.
- Espinosa, C; Mosquera, D. 2012. Estudio de factibilidad para la producción de cacao en el cantón san lorenzo, provincia de esmeraldas.
- Echeverri, J; León, R. El Manejo Integrado de las Plagas en el cultivo del cacao (*Theobroma cacao* L.). Colombia: Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA).

- Fedecacao (Federación Nacional de Cacaoteros ), 2015. Guía Técnica para el Cultivo de Cacao, sexta edición. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/426619713/FEDECACAO-GUIA-TECNICA-2015-1-pdf#>
- Freire, D; Díaz, D. 2022. Método de fermentación y secado para el beneficio de la obtención del chocolate blanco a partir del cacao criollo (*Theobroma cacao* L.), ecuatoriano. Revista Universidad y Sociedad.
- Guerrero, G. 2015. El cacao ecuatoriano. Quito: UTE.
- Gleissmam, S.R. 2001. Agroecología: Procesos en agricultura sustentable. 2 ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS. 653 p.
- GONZÁLEZ, A. 2016. “Caracterización de los saberes ancestrales agrícolas en el cultivo de cacao (*theobroma cacao* L.)” en el cantón cumandá. ambato : universidad técnica de ambato.
- GORDON, W. 2010. industrialización y comercialización de cacao en el cantón manta provincia de manabí. manta : universidad católica santiago de guayaquil .
- Gutiérrez, L. 2012. Manual de producción de cacao fino de aroma a través de manejo ecológico. Obtenido de Universidad de Cuenca disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3250/1/TESIS.pdf>
- Hernández, G; Hernández, M; Avendaño, A; López, G; Garrido, R; Romero, N;
- Nava, D. 2015. Factores socioeconómicos y parasitológicos que limitan la producción del cacao en Chiapas, México. Revista Mexicana de Fitopatología
- INIAC (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias), 2022. manual del cultivo de cacao sostenible para la amazonía ecuatoriana. ministerio de agricultura y ganadería , 1-82.

- Jaraba, A; Buriticá, A; Suárez, D; Ortiz, H; Urrego, J. 2019. Manejo integrado de agroquímicos en el cultivo de cacao (*Theobroma cacao L.*). Medellín: Compañía Nacional de Chocolates S.A.S.
- Jaramillo, J. 2022. EFECTIVIDAD DE LOS INSECTICIDAS ORGÁNICOS PARA EL MANEJO DE ÁFIDOS (*Toxoptera sp*) ENCACAO (*Theobroma cacao*), SANTA ROSA- EL ORO. Guayaquil: UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR.
- Leon, J. 2020. EVALUACIÓN DE ENMIENDAS ORGÁNICAS: EFECTOS EN LA PRODUCCIÓN Y FITOSANIDAD DEL CACAO (*THEOBROMA CACAOL.*) CULTIVAR CCN-51. MACHALA: FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS.
- Lizarzaburo, G. 2021. *Malas prácticas que afectan al cacao* . Obtenido de: <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/malas-practicas-afectan-cacao-110923.html>
- MAG. 2021. Ministerio de agricultura y ganadería. MAG. Consultado el 28 de agosto de 2022.
- Manrique, E.; Maza, M.T.; Olaizola, A. 1992. Classification systems in livestock farming: how and why? The point of view of a production economist. II International symposium the study of livestock farming systems in a research and development framework. Zaragoza, España. 5 p.
- Mayra V, Rubén M, Gabriela V y Francisco J. 2019 “Crecimiento económico del cacao ecuatoriano”, Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana disponible en: <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/12/crecimiento-cacao-ecuador.html>



Mata, Q; Cerda, R. 2021. Manual práctico de podas de los cacaotales. Obtenido de Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE): disponible en:

[https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/10917/Proyecto\\_Chocolate4all\\_Manual\\_pr%C3%A1ctico\\_de\\_podas\\_de\\_los\\_cacaotales.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/10917/Proyecto_Chocolate4all_Manual_pr%C3%A1ctico_de_podas_de_los_cacaotales.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Montaño, R. 2021. ANALISIS ESPACIAL DE LA MONILIASIS EN EL CULTIVO DE CACAO EN TRES ZONAS DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS. MILAGRO: UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

Meneses, B. 2013. *EL ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS EN LOS ESTUDIOS DE MERCADO* . Obtenido de :

<https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/conglomerados2000.pdf>

MPCEIP (Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca), 2021.

*Inició Aromas del Ecuador – Edición Cacao, vitrina internacional con compradores de tres continentes.* Obtenido de:

<https://www.produccion.gob.ec/se-inicio-aromas-del-ecuador-edicion-cacao-vitrina-internacional-con-compradores-de-trescontinentes/#:~:text=Los%20principales%20pa%C3%ADses%20de%20destino,a%20trav%C3%A9s%20de%20la%20triple>

Navarro, P; Mendoza, I. 2008. Guia tecnica para promotores : Cultivo del cacao en sistemas agroforestales (2. ed.). Rio San Juan (Nicaragua).

Naoki, K; Gómez, M; Schneider, M. 2017. Selección de diferentes sistemas de producción de cacao (theobroma cacao, malvaceae) por aves en alto beni, la paz, bolivia. obtenido de ecología en Bolivia.

Ochoa, J. 2019. Sector Exportador De Cacao. Asociación Nacional de Exportadores de

Cacao-Ecuador. Recuperado el 09 de julio de 2021 disponible en.

[www.Anecacao.Com](http://www.Anecacao.Com).

Ospino, A; Alvarez, M; Machado-Sierra, E; Aranguren, Y. 2020. Caracterización fenotípica y genotípica de cultivares de cacao (*Theobroma cacao* L.) de Dibulla, La Guajira, Colombia. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 1-17.

Prieto, J. 2005. Propuesta e Implementación de un Sistema de Comercialización para las Producciones Agrícolas. Caso de Estudio: Municipio de Consolación del Sur. (Tesis en opción del título de Máster en Administración de Empresas Agropecuarias). Cuba: Universidad de Pinar del Río.

Phillips, M; Amores, F. Moniliasis del cacao. Obtenido de croplife: disponible en:

<https://www.croplifela.org/es/plagas/listado-de-plagas/moniliasis-del-cacao#:~:text=Este%20debe%20combinarse%20con%20remoci%C3%B3n,controlar%20la%20dispersi%C3%B3n%20del%20hongo>.

Phillips, M; Cerda, R. 2011. Enfermedades del cacao en Centroamérica. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

Quintero, M; Morales, K. 2004. El mercado mundial del cacao. *SciELO Analytics* , 47-59.

Quiroz, J; Agama, J. 2009. *Producción – El Cultivo del cacao*. Obtenido de Consorcio de Capacitación para el Manejo de los Recursos Naturales Renovables: disponible en:

<https://camaren.org/produccion-el-cultivo-del-cacao-2/>

Rincón, Y. 2017. *Así es la fascinante fecundación de la flor de cacao*. Obtenido de Viva el cacao disponible en :

<https://vivaelcacao.com/asi-es-la-fascinante-fecundacion-de-la-flor-de-cacao/>

Rivera, J. 2018. Raíces saludables significan larga vida productiva para cacao, café y otros perennes leñosos. obtenido de fundación hondureña de investigación agrícola disponible en :

[https://sicacao.info/wp-content/uploads/2019/08/Gu%C3%ADa-Ra%C3%ADces-Saludables.-Marzo-2018\\_.pdf?fbclid=IwAR20bSocHZWLAvg595nl5Y8XjFOGrpOOb0XkoSfWNLvrJaTw7tvCxEMxZ7w](https://sicacao.info/wp-content/uploads/2019/08/Gu%C3%ADa-Ra%C3%ADces-Saludables.-Marzo-2018_.pdf?fbclid=IwAR20bSocHZWLAvg595nl5Y8XjFOGrpOOb0XkoSfWNLvrJaTw7tvCxEMxZ7w)

Rivas, M. 2022. Manejo de sombra en Cacao. Obtenido de programa de gestión rural empresarial sanidad y ambiente.

Rivera, M. 2017. Reconociendo los síntomas y signos de la mazorca negra. Ciencia y tecnología al servicio del sector cacaotero, 1-4.

Rodríguez, R. 2021. “*Características fenotípicas del cacao, influenciadas por la aplicación de algas marinas en el Ecuador.*”. Obtenido de Universidad Técnica de Babahoyo: obtenido de:

<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/9283/E-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000124.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ríos, F; Ruíz, A; Juan, L; Rehpani, C. 2017. Estrategias país para la oferta de cacao especiales-Políticas e iniciativas privadas exitosas en el Perú, Ecuador, Colombia y República Dominicana. Bogotá, Colombia: Swisscontact Colombia D. C.

Sinagap, 2015. Sistema de información nacional de agricultura, ganadería, acuicultura y pesca. Obtenido de Mejoramiento genético disponible en.

[www.sinagap.gob.ec](http://www.sinagap.gob.ec)

Scheaffer, R; Mendenhall, W; Ott, L. 1987. Elementos de muestreo. Traducido por G. Rondón S. y J. Gómez A. Grupo Editorial Iberoamericana S.A. de C. V. México D.F. 321 pp.

Sosa Arencibia 2018. Mercado internacional del cacao: una referencia obligada para la inserción del cacao. *Centro de Investigaciones de Economía Internacional* , 54-70.

Sánchez, F; Garcés, F. 2012. Moniliophthora roreri (Cif y Par) Evans et al. en el cultivo de cacao. *Scientia Agropecuaria* , 3 (3), 249-258.

- Surujdeo, M; Sreenivasan, T; Motilal, L; Umaharan, P. 2016. La vaina negra y otras enfermedades del cacao inducidas por Phytophthora : historia, biología y control. Suiza: Springer International Publishing AG
- Valarezo, O; Cañarte, E; Navarrete, B. 2022. Artropodos Asociados Al Cultivo De Cacao En Manabi. *Dialnet*, 34-42.
- Velásquez, A.2019. análisis de la cadena de cacao en la provincia de los ríos, ecuador. observatorio de la economía latinoamericana.
- Vera, J. 1990. Manual del cultivo del Cacao. Los Rios: INIAP Estacion Experimental Pichilingue.

## ANEXOS

### Anexo 1. Modelo de encuesta



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**



**ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y VETERINARIA**

**CARRERA DE AGRONOMÍA**

**ENCUESTA**

**Anexo 1. Encuesta para caracterización de fincas productoras de cacao**

**I.- Datos generales del productor**

Responsable de la encuesta:
Nombre y Apellido del agricultor/a entrevistado:
<b>II.- Aspectos Social</b>
1. Sexo del responsable de la finca: Hombre ( ) Mujer ( )
2. Edad responsable finca (años) ( ) 20-30 ( ) 31-40 ( ) 41-50 ( ) 51-60 ( ) >60
3.- Nivel de instrucción responsable finca ( ) Ninguno ( ) Inicial ( ) Primaria ( ) Secundaria ( ) Universitario
4.- Los médicos están permanentemente en el centro médico: ( ) Si ( ) No
5.- Vivienda en la finca. ( ) No posee ( ) Caña guadua ( ) Mixta ( ) Madera ( ) Cemento
6.- Servicios en la vivienda ( ) Sin servicios ( ) Agua potable ( ) agua potable + Energía eléctrica ( ) ( ) agua + energía + Desagüe ( ) agua + energía + desagüe + teléfono
7. De donde proviene sus ingresos mensuales (USD) ( ) Solo del cacao ( ) Cacao + venta de otros productos agropecuarios ( ) Cacao + otras actividades económicas
8.- Ingreso mensual en USD ( ) 100 - 200 ( ) 201 - 300 ( ) 301 - 400 ( ) > 450
9. Frecuencia del transporte ( ) Ningún transporte ( ) 1 vez/día ( ) Dos veces/día ( ) Tres veces/día ( ) Cuatro veces/día
10.- Actividad a la que se dedica la familia ( ) Agricultura ( ) Ganadería ( ) Comercio ( ) Artesanías ( ) Turismo
11. Ha recibido o recibe capacitación agropecuaria? ( ) Si ( ) No
12.- De quien ha recibido capacitación

( ) MAGAP ( ) ONG's ( ) Gobierno provincial ( ) ANECACAO ( ) Otros ( )
13. ¿En qué temas ha sido capacitado?
( ) Aspectos agronómicos del cultivo ( ) manejo de plagas y enfermedades
( ) Comercialización ( ) Otros temas
<b>III.- Aspectos Económicos de la finca</b>
14.- Tenencia de la tierra
( ) Alquila ( ) Propia ( ) Posesión
15.- Que tipo de cacao cultiva?
( ) Nacional ( ) CCN51 ( ) Otros
16. Plantas provienen de
( ) Semilla botánica ( ) Injerto ( ) Estacas
17. Especies arbóreas para sombra
( ) Leguminosas ( ) forestales ( ) Frutales ( ) Otras
18.- Área total cultivada de cacao (ha)
( ) <5 ( ) 6-15 ( ) 16- 25 ( ) 26 – 35 ( ) > 35
19. Estado del grano para la venta
( ) Seco ( ) Ecurrido ( ) Baba
20.- Rendimiento de quintales por ha
( ) 1 quintal ( ) 2 quintales ( ) 3 quintales ( ) 4 quintales ( ) > de 5 quintales
21. Número de vías de comercialización
( ) 1 canal ( ) 2 canal ( ) 3 canales ( ) 4 canales ( ) 5 canales
22. Precio del qq de cacao (USD.)
( ) 60 -70 ( ) 71-80 ( ) 81 - 90 ( ) 91-100 ( ) > 100
23. Costo para producir cacao/ha (USD)
( ) 200 – 400 ( ) 401-600 ( ) 601-800 ( ) 801-1000 ( ) >1000
24. Tipo de agricultura que realiza
( ) Convencional ( ) Orgánica no certificada ( ) Orgánica certificada
<b>IV.- Factores Ambientales</b>
25. Fuente de abastecimiento de agua
( ) Ninguna ( ) Lluvia ( ) Pozo ( ) Río ( ) Canal de riego
26. Emplea agro químicos en cacao?
( ) Si ( ) No
27. Agroquímicos empleados
( ) Insecticidas ( ) Herbicidas ( ) Fertilizantes foliares ( ) Fertilizantes edáficos ( ) Más de uno
28. Frecuencia de aplicación del fertilizante
( ) Ninguna aplicación ( ) Una vez/año ( ) Dos veces/año ( ) Tres veces al año ( ) Más de dos veces
29. Tipo de coberturas empleadas
( ) Malezas ( ) Leguminosas ( ) Residuos de cosechas ( ) Más de uno
30. Cultivos asociados en cacao
( ) Cacao monocultivo ( ) Cacao + maíz ( ) cacao+ yuca+ frejol ( ) cacao + plátano +maíz ( ) cacao + plátano + maíz + yuca + frejol
31.- Edad de la plantación de cacao
( ) 0-5 años ( ) 6 -10 años ( ) 11 – 15 años ( ) 16 – 20 años ( ) > 20 años
Depende de
32.- Cual es el mayor problema del cultivo de cacao?



<input type="checkbox"/> Insectos <input type="checkbox"/> Monilla <input type="checkbox"/> Escoba de bruja <input type="checkbox"/> Mazorca negra <input type="checkbox"/> Malezas <input type="checkbox"/> Mas de una
33. Frecuencia de podas
<input type="checkbox"/> No hace <input type="checkbox"/> Una vez/año <input type="checkbox"/> Dos veces/año <input type="checkbox"/> Tres veces /año <input type="checkbox"/> Más de dos veces/año

**Anexo 2. Realizando encuestas a los productores**











### Anexo 3 Cronograma de actividades

Actividades	2022	2023			
	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
<b>Capítulo I</b>					
Introducción	X				
Planteamiento del problema		X			
Justificación		X			
Objetivos		X			
Hipótesis		X			
<b>Capítulo II</b>					
Marco teórico				X	
<b>Capítulo III</b>				X	
Ubicación				X	
Tipo de investigación				X	
Población y muestra				X	
Diseño de la encuesta				X	
Procesamiento de datos				X	
<b>Capítulo IV</b>					
Cronograma				X	
Presupuesto				X	
Resultados				X	
Discusión				X	
Conclusión y recomendación				X	
Sustentación de Tesis					X

### Anexo 4 Presupuesto

Artículos	Cantidad	PVP Unitario \$	PVP Total \$
Esferos	4	0,4	1,60
Rema de hojas	2	5,00	10,00
Carpetas	10	0,25	2,50
Combustible	3	2.50	7.50
Cuaderno	1	1,50	1,50
<b>Total, de gastos</b>			<b>23,10</b>

