



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del examen de grado de carácter complejo,  
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad como requisito  
previo para obtener el título de:

**INGENIERA AGRÓNOMA**

**TEMA:**

“Manejo agro-técnico del cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus*), en la sierra ecuatoriana”.

**AUTORA:**

Joyce Anahí Zumba Briones.

**TUTOR:**

Ing.Agr. Marlon López Izurieta, Msc.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2022

## RESUMEN

Manejo agro-técnico del cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus*), en la sierra ecuatoriana.

El presente trabajo de investigación se realizó para adquirir y mejorar los conocimientos sobre el manejo agro técnico del cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus*) en la sierra ecuatoriana. El cultivo de mora en la sierra ecuatoriana tiene una buena aceptación y genera una buena rentabilidad sabiendo llevar de manera correcta la producción, los pequeños y medianos productores viven de este cultivo en la mayor parte de la sierra ecuatoriana, debido a que la sierra consta de un excelente clima para la producción de este cultivo, son favorables para el buen desarrollo del fruto, el cual es la principal exigencia en el mercado. En la región sierra es donde más se desarrolla este cultivar, específicamente en la provincia de Tungurahua y Bolívar, donde se concentra la mayor parte de la producción anual. Para planificar la producción del cultivo de mora se debe identificar las condiciones del suelo, la fertilidad, los antecedentes de plagas y enfermedades, también se debe conocer otras variables importantes como siembra, disponibilidad de mano de obra, fertilización, prácticas culturales sostenibles, riego, poda. También es importante que se realicen las labores agrícolas adecuadas como: riego, control de malezas, fertilización, control de plagas y enfermedades y adecuada cosecha, para para obtener una mejor y mayor productividad.

Palabras claves: Mora, labores agrícolas, manejo, producción.

## SUMMARY

Agro-technical management of Castilla blackberry (*Rubus glaucus*) crop in the Ecuadorian highlands.

The present research work was carried out to acquire and improve knowledge about the agro-technical management of the Castile blackberry (*Rubus glaucus*) crop in the Ecuadorian highlands. Blackberry cultivation in the Ecuadorian highlands is well accepted and generates good profitability knowing how to carry out production correctly, small and medium-sized producers live from this crop in most of the Ecuadorian highlands, because the highlands consist of an excellent climate for the production of this crop, are favorable for the good development of the fruit, which is the main demand in the market. This cultivar is most developed in the Sierra region, specifically in the provinces of Tungurahua and Bolívar, where most of the annual production is concentrated. To plan the production of the blackberry crop, soil conditions, fertility, pest and disease history must be identified, as well as other important variables such as planting, labor availability, fertilization, sustainable cultural practices, irrigation, etc. pruning. It is also important that the appropriate agricultural tasks are carried out, such as: irrigation, weed control, fertilization, pest and disease control, and adequate harvesting, in order to obtain better and higher productivity.

Keywords: Blackberry, agricultural work, management, production.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I.....	3
MARCO METODOLÓGICO .....	3
1.1. Definición del tema caso de estudio .....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación .....	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. General.....	4
1.4.2. Específico .....	4
1.5. Fundamentación teórica.....	4
1.6. HIPÓTESIS.....	15
1.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	15
CAPITULO II .....	16
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
2.1. Desarrollo del caso .....	16
2.2. Situaciones detectadas .....	16
2.3. Soluciones planteadas .....	16
2.4. Conclusiones .....	17
2.5. Recomendaciones .....	17
Bibliografía.....	18

## INTRODUCCIÓN

La mora es una fruta silvestre de la familia de las moráceas que se consume principalmente preparada o procesada ya que casi no se ingiere directamente como fruta de mesa por su acidez debido al hecho de tener un bajo registro en grados brix.

Es un frutal muy apetecido por las personas por su aporte nutricional y cualidades agroindustriales, es cultivada principalmente por pequeños y medianos productores de la sierra ecuatoriana, el cual hacen de este cultivo su sustento de vida.

La presencia de espinas en la planta, dificulta las labores culturales, como lo es la recolección del fruto. La planta comienza fructificar a los seis u ocho meses después del trasplante. Dependiendo del manejo y cuidado de la plantación, la planta presenta un período de 10 o más años de producción, la misma que aumenta a medida que crece y avanza en edad el cultivo.

Actualmente las plantas de mora de castilla poseen buenas características de producción y calidad. La mora es un producto que tiene muy buena aceptación para consumo en fruta fresca y procesada, lo que motiva el incremento de su producción y a la vez se hace necesario tecnificar el sistema de producción ya que esta puede ser una de las razones por el cual no han logrado en su gran mayoría de productores llegar a la exportación. (INIAP 2014).

Los rendimientos de producción anuales se han incrementado de 2,19 t ha en el año 2000 a 6,80 t ha en el año 2016, siendo la fruta utilizada principalmente para consumo en fresco y agroindustria (Barrera 2017).

En el Ecuador se cultivan diferentes tipos de variedades de mora entre ellas tenemos la de Castilla, colombiana, Brazos y la variedad INIAP Andimora 2013. Sin embargo, cada cultivar presenta características de morfología, rendimiento y calidad que las diferencia. La variedad Castilla produce buena cantidad de ramas vegetativas que requieren poda para incentivar la producción, presenta espinas que dificultan la manipulación (Almache 2017).

Las plantas de mora son de ciclo perenne, debido a su proceso de crecimiento, es necesario realizar las labores agro-técnicas del cultivo como: conservación de suelos, control de malezas, podas, riego y drenaje en áreas críticas, fertilización, control de plagas y enfermedades, entre otros con la finalidad de favorecer el desarrollo, vigor y crecimiento de las plantas, con fines de mejorar la producción. El manejo eficiente y oportuno de las labores agro técnicas permiten incrementar los rendimientos por área; producir moras de buena calidad, y mejorar así la estabilidad económica familiar de los productores.

Por lo expuesto, el presente documento tratará de estudiar las labores agro-técnicas que se realizan en el cultivo de mora, variedad castilla.

## CAPITULO I

### MARCO METODOLÓGICO

#### 1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento trata sobre la temática correspondiente al manejo agro técnico del cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus*), en la sierra ecuatoriana.

#### 1.2. Planteamiento del problema

Debido a los retos actuales en cuanto a sistemas de producción es necesario la utilización de nuevas tecnologías para obtener mayores y mejores rendimientos sin descuidar el cuidado del medio ambiente.

El cultivo de mora de castilla produce frutos que son comercializados para consumo e industrialización en nuestro país; pero debido al mal manejo y al poco o total desconocimiento técnico del cultivo por parte de los productores, este cultivo ha venido decreciendo su área de siembra en los últimos años por lo que es necesario su recuperación en el área sembrada para mejorar y garantizar la producción para consumo humano y la industrialización.

#### 1.3. Justificación

El cultivo de mora tiene gran importancia, debido a que nuestro país goza del clima necesario para el buen rendimiento de este cultivo, y es muy aceptado tanto nacional como internacionalmente.

Posee características importantes, motivo por el cual elaboran diferentes tipos de productos alimenticios procesados, cada uno de estos tienen un excelente valor nutritivo y características organolépticas, debido a que es un producto que tiene gran cantidad de antioxidantes siendo apetecida por ser rica en vitaminas en la que destaca un poco más la vitamina C, también posee

minerales y fibra, por lo que es necesario conocer las técnicas del cultivo y control fitosanitario para obtener una mejor y mayor productividad.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

Determinar el manejo agro-técnico del cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus*), en la sierra ecuatoriana”.

### **1.4.2. Específico**

- Sintetizar la información sobre el manejo agronómico del cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus*).
- Identificar los beneficios de la poda en el cultivo de mora.

## **1.5. Fundamentación teórica.**

### **1.5.1. Cultivo de mora de castilla**

Cancino *et al.* (2015) describen que:

El género *Rubus* es uno de los más extensos diversos en términos de morfológica y genética, presentando un amplio espectro de especies silvestres y cultivadas que son apetecidas por sus frutos comestibles, siendo *Rubus glaucus* Benth la especie de *Rubus* que en la actualidad se cultiva comercialmente en gran cantidad en Sudamérica.

Martínez *et al.* (2019) explican que:

Por otra parte, en la actualidad el uso de las nuevas tecnologías , son de gran utilidad y contribuyen a una mejor producción, ya que al tener diferentes tipos de mecanización facilitan el manejo agro-técnico del mismo, sin embargo, en la sierra ecuatoriana los pequeños y medianos productores optan por no usar maquinarias de ningún tipo debido al factor económico, y a pesar del gran potencial agrícola que la mora tiene en nuestro país; este cultivo no ha adquirido la importancia para el desarrollo productivo deseado.

Vásquez *et al.* (2019) define que:

En Ecuador se cultivan diferentes variedades de mora entre ellas tenemos la de Castilla, colombiana, Brazos y la variedad INIAP Andimora 2013, la principal forma de propagación es la asexual; cada cultivar presenta características de morfología, rendimiento y calidad que las diferencia. La mora de Castilla produce una gran cantidad de ramas vegetativas que requieren principalmente de la poda para incentivar la producción, cada planta de mora da una producción de (2,65 kg planta<sup>-1</sup>) y frutos con 9,84 °Brix lo cual brinda su sabor ácido, y por lo general presenta amarillamientos continuos en las hojas.

#### **Beneficios del cultivo de mora.**

Dentro de los principales beneficios que brindan el cultivo de mora se basa fundamentalmente en mejorar la economía familiar de los pequeños productores y trabajadores que día a día laboran en el cultivo de mora.

EL ESPAÑOL (2022) detalla que el beneficio de la fruta de mora:

El valor nutricional por 100 gr de mora contiene:

Calorías: 39 kcal; Proteínas: 0,9 g; Grasas totales: 0,2 g; Colesterol: 0 g; Hidratos de carbono: 5,1 g; Fibra: 6,6 g; Calcio: 41 mg; Magnesio: 23 mg; Potasio: 160 mg; Fósforo: 31 mg; Vitamina C: 15 mg

#### **1.5.2. Clasificación taxonómica del árbol de mora de castilla.**

USDA (2009) expone la taxonomía:

Reino: Vegetal

División: Antofita

Clase: Dicotiledónea

Subclase: Arquiclamídea

Orden: Rosales

Familia: Rosaceae

Género: Rubus

Subgénero: Eubatus

Especie: glaucus

Nombre científico: *Rubus glaucus*

### 1.5.3. Características botánicas de las plantas de mora de castilla

INFOAGRO (2019) explica que:

**1.5.3.1. Raíz:** La planta de mora tiene una raíz pivotante con una profundidad de 30 cm, sus raíces secundarias se dispersan entre los primeros 10 a 20 cm.

**1.5.3.2. Tallos:** Presentan numerosos tallos bianuales, los primeros 6 meses crecen y en los otros 6 meses florecen y fructifican. Los tallos primarios son muy ramificados y de longitud diferente, llegando a arquearse conforme van creciendo. Generalmente presentan espinas, pero hay variedades que no la presentan.

**1.5.3.3. Hojas:** Presentan hojas de largo peciolo, imparipinnadas, de tres o cinco folíolos, alternas y con forma oblongo-lanceolada y bordes aserrados. Normalmente son de color verde oscuro por el haz y algo más claro por el envés.

**1.5.3.4. Flores:** Posee flores hermafroditas ya que poseen los dos sexos, también se denomina flores perfectas, con numerosos pistilos y estambres, que se desarrollan principalmente en racimos laterales y terminales. El cáliz está compuesto por cinco sépalos lanceolados de color verde y la corola por cinco pétalos lobulados de color blanco o rosado, según la especie.

No obstante, la polinización cruzada mejora la calidad del fruto.

**1.5.3.5. Fruto:** Los frutos son polidrupas. Son varias drupas juntas con un promedio de 5-7mm de diámetro y de color rojo-púrpura en su

maduración. La floración de la mora no es homogénea, por lo que los frutos maduran de forma dispersa.

#### **1.5.4. Factores edafoclimáticos.**

INFOAGRO (2019) explica que:

**1.5.4.1. Temperatura:** Este cultivo requiere de un clima frío y soleado, aunque es muy susceptible a heladas. La temperatura óptima se encuentra en 15-25°C. Para salir del reposo, este cultivo requiere acumular un total de 500 horas-frío.

La altitud necesaria que requiere la mora se encuentra entre los 1200 y 2000 metros sobre el nivel del mar.

**1.5.4.2. Humedad:** la humedad requerida es el 70 %, si existe un exceso de humedad causara grandes daños, ya que perjudica la maduración del fruto y también junto con ello el aumento de enfermedades.

**1.5.4.3. PH:** Para el cultivo de mora se necesita entre 5,2 y 6,7 siendo 5,7 el óptimo.

#### **1.5.5. Labores agro técnicas del cultivo de mora**

**1.5.5.1. Sustrato:** La mora tolera gran diversidad de suelos, pero lo que hay que tener en cuenta es que necesita un buen drenaje debido a que la planta no resiste al encharcamiento, se desarrollan mejor en suelos franco-arcillosos. Requieren de suelos con un elevado contenido de materia orgánica, fósforo y potasio y un pH en torno a 5,5-6,5.

**1.5.5.2. Suelos:** La mora se desarrolla mejor en suelos franco arcillosos, ya que tienen una adecuada reserva de agua y un buen drenaje; también necesita de materia orgánica, fósforo y potasio.

Los suelos deben presentar buen drenaje tanto interno como externo, ya que es una planta altamente susceptible al encharcamiento. (Rodríguez y Duarte.1994).

### **1.5.5.3. Preparación del suelo**

En la sierra ecuatoriana la mayoría de los pequeños y medianos productores realizan la preparación de suelo de manera cultural; es decir, voltean el suelo con un arado únicamente donde se van a realizar los hoyos para sembrar la planta de mora. Es necesario indicar que previo a la siembra se debe mezclar el suelo con estiércol de cuy y gallinaza para proceder a tapar el hoyo; como fuente de fósforo se aplica el fertilizante químico 8-20-20 en una cantidad de 500 kg por ha<sup>-1</sup>, es decir 150 g. planta<sup>-1</sup>.

### **1.5.5.4. Siembra**

La siembra del cultivo de mora se la realiza formando un surco o cama baja, o mediante un hoyo, la propagación es de manera asexual por estaca o por acodos, debido a que la semilla de mora tiene un bajo poder germinativo es mejor su propagación asexual para que no se tarde en producir.

La semilla de la planta de mora tiene la característica de poseer latencia reducida o lenta; además, su fruto está formado por tejidos esclerenquimatosos, el cual da la dureza al centro del fruto.

La propagación por acodo se la realiza mediante ramas seleccionadas las cuales se las adhiere al suelo. Se debe distinguir que no sean las ramas látigo porque se inclina al suelo con mayor facilidad a causa de su bajo desarrollo, y por ende su producción se ve reducida.

Las ramas seleccionadas para la propagación por acodo deben ser de alta producción y desarrollo; además deben poseer frutos lo más cercanos al ápice del tallo como indicador de calidad y de presencia de

yemas de crecimiento en la rama, para que sean dobladas y enterradas a 10 cm de profundidad en el suelo. De las yemas de la rama enterrada nacerán las raíces de la nueva planta, que luego para su separación se tendrá que cortar a 50 cm de la rama doblada proveniente de la planta patrón, dejando de esta forma una nueva planta.

La distancia para la siembra de la planta de mora de castilla es de 1,5 m entre plantas y 2,0 m entre calle.

#### **1.5.5.5. Tutoreo**

Tomsystem (2020) detalla que:

Las moras crecen de manera rastrera, por lo que el tutoreo es esencial. De esta forma se facilita la aireación, además, el objetivo del tutoreo es dar soporte al cultivo, y para ello se pueden utilizar muchas herramientas.

Los pilares deben colocarse en el mismo momento de la plantación o tan pronto como el arbusto alcance una altura de 15 cm para ser amarradas. Cuando el tallo primario termina su producción. En este caso el tallo se corta a ras de la corona, evitando dejar tocones que pueden pudrirse.

#### **1.5.5.6. Poda.**

La poda es una labor muy importante en el manejo del cultivo de mora con fines de incrementar la producción.

Entre las podas que más se practican en las plantas de mora tenemos:

La poda de formación, se la realiza cuando el cultivo está en crecimiento y desarrollo, debe ser realizada por lo general antes de la primera cosecha, dejando de 7 a 10 ramas vigorosas por planta.

La poda de fructificación, se la realiza inmediatamente después de la cosecha con la finalidad de estimular las yemas de crecimiento y brotes laterales de esta manera formar nuevas ramas productivas.

La poda de renovación se la realiza entre los 9 y 10 años después de la siembra en sitio definitivo. Consiste en cortar todos los tallos a una altura de 10 cm para que crezcan nuevos brotes en la planta. Los cortes se los cubre con parafina para evitar el ingreso agua y por lo consiguiente algún tipo de enfermedad.

#### **1.5.5.7. Control cultural de malezas.**

El control cultural de maleza es el más utilizado en la sierra ecuatoriana, este proceso se la realiza 4 veces al año, dos de forma manual con el uso de machete y dos de forma mecanizada con moto guadaña, de forma alternada entre uno y otro control. La frecuencia de esta labor se ve reducida en época de lluvias, donde las malezas crecen más rápido que en época seca. Es necesario e importante el control de malezas para reducir la presencia de insectos plagas en el cultivo.

#### **1.5.5.8. Control químico de malezas.**

En el cultivo de mora el herbicida no es muy utilizado, pero al ser necesario en ciertas ocasiones, se utiliza es el Glifosato en dosis de 25 a 50 cc por cada 100 litros de agua, el cual es únicamente usado si la distancia entre planta es de 2 metros para evitar la absorción del químico por parte de la planta de mora.

**1.5.5.9. Riego:** El sistema de riego más habitual es el riego por goteo. Se deben dar riegos cortos y frecuentes, evitando en todo momento el encharcamiento.

Silva (2002) menciona que:

Una planta de mora de Castilla puede someterse a regímenes de cierta sequía, y también puede someterse a encharcamiento deteriorando su rendimiento. Es mejor ubicar la planta en suelos húmedos, pero bien drenados. Los tipos de riego más utilizados para el cultivo de la mora son el goteo, aspersión y riego por inundación, suministrándole una lámina equivalente a 3 mm diarios (31 m<sup>2</sup> de suelo).

El riego por aspersión presenta el inconveniente de maltratar la floración y aumentar la humedad relativa dentro del cultivo.

#### **1.5.5.10. Fertilización:**

Para realizar una correcta fertilización se recomienda realizar los análisis de suelo y foliar.

Los nutrientes esenciales para un buen desarrollo y producción de esta planta están basados en mayor cantidad por el nitrógeno, fósforo, potasio y magnesio, mientras que otros nutrientes en menor cantidad.

El nitrógeno es importante para el desarrollo y crecimiento de la planta; mientras que el fósforo le permite a la planta mejorar el desarrollo radicular y la uniformidad en la maduración de los frutos. Además, podemos indicar que entre los micronutrientes que más necesita la planta de mora se encuentran el hierro y el cobre para su producción.

El requerimiento nutricional de la mora de castilla es de 237,0 N Kg. ha<sup>-1</sup>; 135,3 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Kg. ha<sup>-1</sup>; 261,6 K<sub>2</sub>O Kg. ha<sup>-1</sup>; 241,3 CaO Kg. ha<sup>-1</sup>. (Cardona 2017).

El contenido de nutriente puede ser aplicado mediante fuentes orgánicas o inorgánicas, siendo la fertilización orgánica la más utilizada en la sierra ecuatoriana, especialmente en su incorporación al suelo al momento de la siembra y en cada aplicación de abonos orgánicos. El uso de abonos orgánicos mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, siendo de gran importancia en la protección del mismo. Los fertilizantes químicos o abonos orgánicos son más aprovechados si se los aplica al mezclarlos con el suelo que rodea la planta.

#### **1.5.5.11. Plagas y enfermedades más comunes en el cultivo de mora.**

INFOAGRO (2019) menciona que las principales plagas y enfermedades de la mora son:

##### **a) Principales plagas del cultivo de mora:**

**Trips** (*Frankliniella* spp.): Es una plaga la cual produce daños cuando está en periodo de larva y se alimenta de tejidos de la planta, los síntomas son aborto de flores, caída de pétalos y deformación en sus frutos.

Cuando son adultas las hembras producen daños al ovopositor, produce verrugas en las hojas, esta plaga también causa daños de manera indirecta ya que es transmisora de virus.

Para controlar esta plaga hay que eliminar las malas hierbas y colocar cintas azules, el control químico es aplicar insecticidas que no causen daño a la fauna auxiliar.

**Barrenador del tallo** (*Epialus* spp.): El daño es provocado por las larvas, el cual engrosa el cuello del tallo, cuando estas ingresan originan galerías, la planta se vuelve clorótica y muere, el control debe ser usando insecticidas autorizados.

#### **b) Principales enfermedades del cultivo de mora.**

**Pudrición del fruto** (*Botrytis cinerea*): Esta enfermedad se refugia en los tejidos, es un hongo que sus esporas son diseminadas por el viento o las gotas de lluvias.

Causa uno de los daños más importantes ya que lo manifiestan en el fruto, provocando un ablandamiento y finalmente una masa de micelio cubre todo el fruto, también provoca daños en las hojas y en los tallos.

El control de este hongo es muy vital debido a su capacidad para sobrevivir como saprófito. Se debe evitar el exceso de humedad, ya sea memorando la dosis y frecuencia de riego, aumentando el marco de plantación o ventilándolo mediante poda.

También es beneficioso retirar los restos de poda y tejidos que se encuentran enfermos, cortándolos a ras de tallo y utilizando siempre los materiales desinfectados. Para el control químico se deben realizar tratamientos preventivos, durante la floración y tras las lluvias. Se recomienda alternar productos de diferentes grupos sistémicos para evitar la resistencia de las enfermedades a los fungicidas.

**Verticillium spp.:** Es un hongo que ataca a las raíces y tallos, provocando en ellos manchas oscuras. Este hongo hace que las plantas dejen de

crecer, las hojas se marchiten y se vuelvan amarillas o se tornan de color oscuro.

Para el control preventivo, se debe contar con un correcto drenaje dentro de la plantación. En caso de que la enfermedad sea severa, se debe recurrir a la eliminación del material vegetal infectado.

**Chancro de las raíces:** Es una bacteria que se presenta sobre las raíces (*Agrobacterium tumefaciens*) o en el cuello (*Agrobacterium rubi*). Estas malformaciones no permiten la circulación de la savia en el interior de la planta, provocando la muerte, o bien, pueden estar débiles y con poca producción. Las agallas formadas en las raíces sirven como reservorio a otros patógenos, por lo que durante el invierno se observan con pudriciones y coloraciones pardas.

Cualquier labor que pueda causar heridas en las raíces, puede favorecer la diseminación de estos hongos.

Para realizar el control, se deben eliminar aquellas plantas procedentes de viveros con síntomas evidentes. Además, se deben eliminar en su totalidad las partes afectadas de la planta y realizar una buena desinfección del material empleado.

**Pudrición de raíces (*Phytophthora* spp.):** Estos hongos se ven favorecidos en temperaturas comprendidas entre 14 y 18°C.

Los primeros síntomas de esta enfermedad se presentan en las hojas, en los brotes y en la raíz, provocando necrosis y marchitez. Por otro lado, el número de brotes disminuye, así como también el buen desarrollo de la planta.

Para llevar a cabo un correcto control antes de la enfermedad, se debe evitar establecer la plantación en el suelo con poco drenaje, evitar el exceso de riego, entre otros.

**Antracnosis (*Glomerella cingulata*; *Colletotrichum* spp.):**

Esta enfermedad es un hongo que se genera originando pequeñas manchas de color oscuro en los tallos y manchas pardas circulares rodeadas de un aro púrpura en las hojas.

Para el control preventivo de esta enfermedad se deben realizar una serie de labores culturales.

Para llevarlas a cabo es importante evitar cualquier tipo de herida o controlar las heridas ocasionadas, eliminar el material vegetal afectado, podar para que la planta se encuentre bien aireada, reducir la humedad del ambiente entre otras cosas.

En caso de necesitar control químico, se realizan aplicaciones a base de cobre.

#### **1.5.5.12. Cosecha y postcosecha de la fruta de mora.**

La cosecha de la mora de castilla se la realiza entre 7 y 8 meses después del trasplante.

Para proceder a la cosecha de la fruta de mora esta debe tener un color rojo oscuro que es el nivel óptimo de maduración.

En las primeras cosechas de mora, se recoge los frutos 2 veces por semana, por lo general en la sierra ecuatoriana se realiza esta labor los días martes y sábados, debido a que, en el mercado mayorista, la mayoría de productores la comercializan los miércoles y domingos.

El proceso de cosecha se realiza de forma manual con el uso de guantes, para una mejor manipulación del fruto.

La recolección se la realiza en horas de la mañana debido a las altas temperaturas que se pueden presentar durante el día y que pueden causar su deshidratación; además es necesario evitarse el golpeteo de los mismos.

La fruta defectuosa o muy pequeña en la sierra ecuatoriana también es comercializada, pero a un menor valor que la fruta normal, y por lo general, la fruta pequeña se la comercializa para la fabricación de productos procesados por cuanto el empresario tiene un mayor margen de ganancia.

En la actualidad, el peso de la mora es el elemento más importante para su comercialización, por lo general, un productor recibe por un balde de 18 libras de mora un valor de entre 5 y 10 dólares en el mercado mayorista, mientras que por el mismo balde en el mercado minorista recibe un precio de 15 dólares.

Un dato muy importante que destaca a la mora de castilla en relación a otras variedades, es que la fruta de esta variedad mantiene su calidad hasta por 8 días sin causar su descomposición.

## **1.6. HIPÓTESIS**

Ho= No es de vital importancia conocer sobre el manejo agro-técnico del cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus*), en la sierra ecuatoriana.

Ha= Es de vital importancia conocer sobre el Manejo agro-técnico del cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus*), en la sierra ecuatoriana.

## **1.7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Para el desarrollo del presente documento se buscó información bibliográfica, proveniente de libros, artículos científicos, páginas web, revistas, periódicos, tesis de grado, congresos y manuales técnicos.

## **CAPITULO II**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. Desarrollo del caso**

La finalidad de este documento fue sintetizar información sobre el manejo agro técnico del cultivo de mora de castilla (*Rubus glaucus*), en la sierra ecuatoriana.

#### **2.2. Situaciones detectadas**

Para establecer un cultivo de mora, es importante identificar la fertilidad, la condición del suelo, los antecedentes de los insectos plagas y enfermedades. Al igual que se debe conocer otras variables importantes como prácticas culturales sostenibles, siembra, correcta fertilización, disponibilidad de mano de obra, cantidad de riego adecuado y correcta poda.

#### **2.3. Soluciones planteadas**

Es necesario concientizar a los medianos y pequeños productores, sobre los beneficios que posee la mora y sobre el adecuado manejo agro técnico del

cultivo, lo cual permite lograr altas producciones con una mejor calidad, siendo fundamental para mejorar la economía del agricultor y del país, ya que, sabiendo cada uno de los beneficios que posee y dándolos a conocer, se logrará una mejor acogida siendo más apetecida internacionalmente.

## **2.4. Conclusiones**

Por lo anteriormente explicado se llega a la conclusión que:

El cultivo de mora en la sierra ecuatoriana, es uno de los principales sustentos de las familias, y al ser uno de los cultivos más sembrados en la sierra ecuatoriana hay que realizar un adecuado manejo agro técnico del mismo.

Es importante que se realicen las labores agrícolas como preparación correcta del suelo con uso de materia orgánica, un correcto riego, un buen control de malezas para evitar así las plagas y enfermedades, una buena poda en EL tiempo adecuado para una mayor y mejor producción.

La poda es la labor agro técnica de mayor importancia dentro del cultivo de mora de castilla. De entre los diferentes tipos de poda, la de fructificación, es la más importante con fines de mejorar la producción de las plantas, porque estimula las yemas de crecimiento y los brotes laterales con lo cual se obtendrá nuevas ramas productivas para las posteriores cosechas.

## **2.5. Recomendaciones**

Se recomienda:

Aplicar un buen manejo agro técnico del cultivo e incursionar por el ámbito orgánico, el cual también realizándolo correctamente se puede llegar a tener una excelente producción sin degradar tanto los suelos.

Concientizar a los agricultores sobre la importancia de la poda en las plantas de mora para mejorar su desarrollo, crecimiento e incremento de la producción lo que ayuda en la economía familiar de pequeños y grandes productores de este cultivo.

### **Bibliografía.**

Almache (2017). Densidades de siembra en Tumbaco. Obtenido de [https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/public/journals/1/html\\_v11n2/art005.html#ref1](https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/public/journals/1/html_v11n2/art005.html#ref1)

Barrera (2017). Ecuador: ARCOIRIS Producciones Gráficas. Obtenido de [https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/public/journals/1/html\\_v11n2/art005.html#ref1](https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/public/journals/1/html_v11n2/art005.html#ref1)

Cancino G., Quevedo. (2015). in vitro de materiales seleccionados de *Rubus glaucus* Benth (ora de Castilla) en la provincia de Pamplona región nororiental de Colombia Revista Colombiana de Biotecnología. Obtenido en: [https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/public/journals/1/html\\_v11n2/art005.html](https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/public/journals/1/html_v11n2/art005.html)

Cardona (2017). Requerimientos nutricionales (nitrógeno, fósforo, potasio y calcio) en etapa vegetativa y reproductiva de un cultivo de mora (*Rubus glaucus*). Obtenido en:

EL ESPAÑOL (2022). Moras: todas las propiedades y beneficios de la fruta silvestre con más antioxidantes. Obtenido en:

Frutas del bosque (2022). Mora de castilla. Obtenido en:  
<https://frutasdelbosque.org/mora-andina-mora-de-castilla/>

<http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mfruti/rmora>

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/59275#:~:text=La%20aplicaci%C3%B3n%20de%3A%20237%2C0,y%20los%20mejores%20beneficios%20econ%C3%B3micos.>

[https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20210527/moras-todas-propiedades-beneficios-fruta-silvestre-antioxidantes/580942313\\_0.html](https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20210527/moras-todas-propiedades-beneficios-fruta-silvestre-antioxidantes/580942313_0.html)

INFOAGRO (2019). El cultivo de la mora. Obtenido en:  
[https://www.infoagro.com/documentos/el\\_cultivo\\_mora.asp](https://www.infoagro.com/documentos/el_cultivo_mora.asp)

INIAP. (2014). Mora. Obtenido de:

Martínez, A., Villacís, L., Viera, E., Jácome, R., Espín, M., León, O., & Santana, R. (2019). Rubus glaucus Benth) en la zona Andina de Ecuador para un buen vivir de los fruticultores Journal of the Selva Andina Biosphere. Obtenido

en:[https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/public/journals/1/html\\_v11n2/art005.html](https://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/public/journals/1/html_v11n2/art005.html)

Silva, C. 2002. Podas e inductores de brotación en el cultivo de Mora de Castilla (Rubus glaucus). Tesis Ing. Agr. Ambato Ecuador, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Agronómica. p. 214. Obtenido en:

<https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/4066/1/iniapscCD104p105.pdf>

Tomsystem (2020) Tutorado de moras. Obtenido en:  
<https://tomsystem.mx/tutorado/moras/#:~:text=%C2%BFPara%20qu%C3%A9%20sirve%20el%20Tutorado,ello%20podemos%20usar%20muchas%20herramientas>

USDA (2009) USDA (United States Department of Agriculture): ARNS. 2009. National Genetic Resources Program. Germplasm Resource Information Network. National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, Maryland,

Estados Unidos. Obtenido  
en:<https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/4878/1/iniapsc355.pdf>

Vásquez, W., Pupiales, P., Viteri, P., Sotomayor, A., Feican, C., Campaña, D.,  
& Viera, W. (2019). *Rubus glaucus* Benth) Interciencia. Obtenido en:  
[https://www.interciencia.net/pt/files/2019/06/161\\_6331\\_Com\\_Viera\\_v44n  
3.pdf](https://www.interciencia.net/pt/files/2019/06/161_6331_Com_Viera_v44n3.pdf)