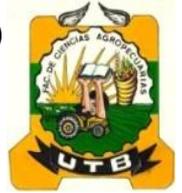




UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERIA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente Práctico de examen de grado de carácter Complexivo,
presentado a H. Consejo Directivo, como requisito previo a la
obtención del título:

INGENIERA AGRÓNOMA

TEMA:

“Efecto de la poda sobre el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*) en
Ecuador”

AUTORA:

Jeniffer Estefania Estrada Guanoluisa

TUTOR:

Ing. Agr. Xavier Alberto Gutiérrez Mora, Msc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2020



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERIA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente Práctico de examen de grado de carácter Complexivo,
presentado a H. Consejo Directivo, como requisito previo a la
obtención del título:

INGENIERA AGRÓNOMA

TEMA:

“Efecto de la poda sobre el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*) en
Ecuador”

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Dalton Cadena Piedrahita, MBA

PRESIDENTE

Ing. Miguel Goyes Cabezas, MBA

PRIMER VOCAL

Ing. Yary Ruiz Parrales, MBA

SEGUNDO VOCAL

DEDICATORIA

Este presente trabajo en primer lugar va dedicado a DIOS quien ha guiado mi vida por el correcto camino para obtener mi título INGENIERA AGRÓNOMA, sintiéndome orgullosa de la profesión que al culminar mis estudios me tocara cumplir. También va dedicado a mi familia que son el motor principal de superación de mi vida pero sobre todo a mi madre LUZ LETICIA GUANOLUISA TOAPANTA quien siempre me ha estado apoyando en todo momento, tanto económicos como emocionales, confiando y siendo una madre incondicional para mí.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a Dios por darme lo primordial que necesita un ser humano, como lo es una buena salud para seguir estudiando y así poder alcanzar las metas propuestas en mi vida.

También quiero agradecer a mi familia que me ha dado los ánimos y las fuerzas necesarias en momentos de desmayo para seguir luchando y culminar con mi carrera universitaria.

Por otra parte, estoy muy agradecida de los catedráticos que a lo largo de la carrera nos han impartido sus conocimientos de manera desinteresada y siempre tratando de sembrar en nuestros corazones amor a la carrera de Ingeniería Agronómica.

Y por último terminar de agradecer a mis compañeros de aulas y amigos que me ha dado la universidad con los que hemos compartido alegrías, tristeza, preocupaciones y un sinnúmero de emociones pero siempre apoyándonos para salir adelante en este camino de la vida.

La responsabilidad de la presente investigación, los Resultados, Conclusiones y Recomendaciones del presente trabajo pertenecen única y exclusivamente al autor.

Jeniffer Estefania Estrada Guanoluisa

RESUMEN

El desconocimiento sobre la realización de prácticas agronómicas como la poda dentro del cultivo de naranja (*Citrus sinensis*), constituye uno de los factores que provocan pérdidas económicas y afectan la producción. Por lo que la presente investigación tiene como finalidad dar a conocer los efectos positivos al realizar los diferentes tipos de podas e incentivar a los agricultores a llevarlas a cabo para aumentar sus rendimientos. La metodología que se empleó para la investigación fue mediante la recopilación de información bibliográfica de libros, artículos científicos, páginas web, revistas y manuales técnicos sobre el tema estudio.

Se determinó que las podas son indispensables para el correcto proceso fotosintético de las plantas, y el realizarlas evitará que se produzcan microclimas causados por el exceso de follaje y por ende la proliferación de enfermedades, y ser hospederos de plagas. Las correctas podas ayudará a los árboles del cítrico a producir frutos de calidad y en la cantidad deseada por el productor para aumentar sus rendimientos en el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*).

Las podas en el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*) se deben de realizar de acuerdo a la época, intensidad y frecuencia en relación con la edad del árbol y el vigor.

El tipo de poda que influye directamente en la producción de frutos en cantidad y calidad es la poda de fructificación, mientras que las demás podas son complementarias para que tenga una adecuada formación el árbol del cítrico y mantenerlo libre de enfermedades y plagas.

Palabras claves: *Citrus sinensis*, poda, tipos de poda.

SUMMARY

The knowledge lack about of the implementation of agronomic practices, such as pruning within the orange crop (*Citrus sinensis*), is more important of the factors that cause economic losses and affect production. Therefore, the present research aims to make known the positive effects when carrying out the different types of pruning and to encourage farmers to carry them out in order to increase their yields. The methodology is used for the research was through the collection of bibliographical information from books, scientific articles, web pages, magazines and technical manuals on the subject under study.

It was determined that pruning is indispensable for the correct photosynthetic process of the plants, and carrying out this process will prevent the production of microclimates caused by the excess of foliage and therefore the proliferation of diseases, as well as being a host for pests. The correct pruning will help the citrus trees to produce quality fruit in the quantity desired by the producer to increase their yields in the cultivation of oranges (*Citrus sinensis*).

Pruning in the orange (*Citrus sinensis*) crop should be carried out according to the season, intensity and frequency in relation to the age of the tree and its vigour.

However, the type of pruning that influences directly the formation of the fruit is fruit pruning, while the other pruning methods are complementary, so that the citrus tree has an adequate formation and is kept free of diseases and pests.

Keywords: *Citrus sinensis*, pruning, types of pruning.

ÍNDICE GENERAL

ACTA FIRMA DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
ACTA DE RESPONSABILIDAD DEL ESTUDIANTE	V
RESUMEN	VI
SUMMARY	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
MARCO METODOLÓGICO	2
1.1 Definición del tema caso de estudio	2
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Justificación	3
1.4 Objetivos	3
1.4.1 General.....	3
1.4.2 Específicos.....	3
1.5 Fundamentación teórica	4
1.5.1 Generalidades de la naranja.....	4
1.5.2 Descripción taxonómica.....	5
1.5.3 Descripción botánica.....	5
1.5.4 Ciclo de vida del cultivo de Naranja.....	6
1.5.5 Poda	6
1.5.6 Importancia de la poda	7
1.5.7 Épocas de podas	8
1.5.8 Frecuencia de podas.....	9
1.5.9 Intensidad de podas	9
1.5.10 Tipos de poda.....	10
1.5.11 Normas básica para podar	13
1.5.12 Labores después de la poda	14
1.6 Hipótesis	15
1.7 Metodología de la investigación	15

CAPÍTULO II	16
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.1 Desarrollo del caso.....	16
2.2 Situaciones detectadas.....	16
2.3 Soluciones planteadas.....	17
2.4 Conclusiones.....	17
2.5 Recomendaciones.....	18
BIBLIOGRAFÍA.....	19

INTRODUCCIÓN

La naranja (*Citrus sinensis*) es un cultivo perenne perteneciente a la familia Rutaceae y constituye la mayor parte de la producción de cítricos. En todo el mundo se produce alrededor de 73.298.838 tm/año y entre los países con mayor producción de naranja están Brasil con 17.251.291 tm/año, China con 8.550.865 tm/año, India con 7.503.000 tm/año y Ecuador con 75.333 tm/año (AtlasBig 2018).

En nuestro país el cultivo de naranja según estadísticas de INEC (2017) se cultiva 19.780 ha entre las tres principales provincias con más áreas sembradas: Bolívar 5.347 ha, Manabí 4.881 ha y Los Ríos 3.941 ha.

Aurora (2018) manifiesta que las plantaciones de árboles frutales como la naranja, es indispensable aplicar programas de podas, ya que “los árboles vegetan, con formas irregulares y más aún en cítricos con tendencias caprichosas de crecer, por lo tanto, mediante la poda se eliminan ramas de la parte más desarrollada del árbol favoreciendo la formación de árboles equilibrados” y por ende ayudando al correcto proceso fotosintético para su posterior cosecha.

En Ecuador en las zonas rurales la producción de naranja es uno de los principales cultivos que genera ingresos económicos en las familias de los agricultores pero la falta de adecuadas podas afecta directamente a la producción reduciendo su rendimiento y calidad frutos ya que el exceso de follaje en la planta provoca la creación de microclimas para la posterior aparición de enfermedades y a la correcta realización de un proceso fotosintético de la misma para la adecuada formación de frutos. Por otra parte, el exceso de follaje también causa daños indirectos, ya que incrementa los costos de producción debido a que se deberán realizar controles por la aparición de enfermedades o plagas. Para poder evitar los problemas fitosanitarios se debe de tener conocimiento sobre los tipos de podas a realizar en el cultivo de naranja en cada etapa y época del año, y también la importancia de está en la producción del cítrico.

Este documento va dirigido al análisis de los efectos de la poda en el cultivo de naranja, los tipos de podas que se realiza y la importancia de esta en la producción del árbol frutal.

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1 Definición del tema caso de estudio

El presente documento trata sobre el tema de investigación “Efecto de la poda sobre el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*) en Ecuador”.

Las podas en el cultivo de naranja son de gran importancia ya que ayudan a mejorar el proceso fotosintético de la planta y por ende la formación del fruto aumentando la calidad y rendimientos en el cultivo a la hora de la cosecha. Sin dejar de mencionar que evitará la proliferación de enfermedades y hospederos de plagas.

1.2 Planteamiento del problema

El cultivo de naranja es uno de los principales cítricos que se produce en las zonas rurales del país, siendo uno de los cultivos protagonistas para la obtención de dinero y abastecimiento de los productos de primera necesidad en la familia de los agricultores. Por lo que es de suma importancia realizar un adecuado manejo del cultivo.

Entre los principales causantes de bajos rendimientos en el cultivo de naranja tenemos la falta de programas de podas para eliminar el exceso de follaje, ramas mal ubicadas y viejas que dificulta la entrada de luz necesaria para el correcto proceso fotosintético en la planta, así como también causando la formación de microclimas favoreciendo el desarrollo y proliferación de enfermedades e incluso ser hospederos de plagas en las plantaciones de los frutales de naranja.

1.3 Justificación

El cultivo de naranja es uno de los principales cítricos que se produce en el país sobre todo en las provincias de Bolívar, Manabí y Los Ríos constituyendo uno de los principales ingresos socioeconómicos en las zonas rurales.

Al ser un cultivo de sustento para las familias agrícolas-rurales del país, es de suma importancia conocer el adecuado manejo que debe tener, por lo que en este presente trabajo de investigación nos centraremos en la importancia de las podas sobre las plantaciones de naranja como esta influye en la calidad de frutos y el aumento de la producción.

La información que se construirá en el presente trabajo de investigación, constituirá una base para posteriores estudios en referencia a la importancia de la poda en los cítricos para mejorar los rendimientos de producción específicamente en el cultivo de naranja.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Analizar los efectos de la poda sobre el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*) en Ecuador.

1.4.2 Específicos

Determinar los tipos de poda y sus efectos en el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*).

Analizar la importancia económica de las podas en la producción de la naranja (*Citrus sinensis*).

1.5 Fundamentación teórica

1.5.1 Generalidades de la naranja

La naranja (*Citrus sinensis*) de la familia Rutaceas, crece en árboles medianos, son originarios de China y Japón pero luego se expandió en muchas áreas templadas de América, Europa, Asia, Estados Unidos, México (Blasco y Ureta 2017).

Las condiciones edafoclimáticas adecuadas para el desarrollo del cultivo de naranja (*Citrus sinensis*) según MAG (2015) son los siguientes:

Temperatura: 18°C para la temperatura mínima y 28°C para la máxima

Precipitación anual: 9.000 y 1.200 m³

Humedad relativa: 40% – 70%

Altitud: 500 - 1.200 msnm

Luz: prefiere una insolación moderada y prospera en zonas sombreadas.

Fotoperiodo: planta de día neutro.

Humedad ambiental: humedad atmosférica relativamente alta.

Tipo de suelo: prefiere suelos de origen aluvial recientes, sin embargo se puede desarrollar en una amplia gama de tipos de suelos.

Profundidad de suelo: de 1 m a 1,5 m.

Textura de suelo: franco arenoso, franco y franco arcilloso.

PH: 5,5 y 6,5.

Salinidad: medianamente tolerante a sales.

Drenaje: no tolera encharcamientos

Según González Segnana y Tullo Arguello (2019):

Las especies más cultivadas del género Citrus son: las Naranjas dulces (*Citrus sinensis* L.), Naranjas agrios (*Citrus aurantium* L.), Mandarinas

(*Citrus reticulata*), Pomelos (*Citrus paradisi* Macf), Limas ácidas (*Citrus aurantifolia* Christm. Swing.), Limones verdaderos (*Citrus limón* .L), Cidras (*Citrus medica* L.), Toronjas (*Citrus máxima* L.)

1.5.2 Descripción taxonómica

Según García (2019) indica que la naranja (***Citrus sinensis***) pertenece:

Dominio: Eucariota
Reino: Plantae
División: Traqueofitas
Clase: Angiospermae
Orden: Sapindales
Familia: Rutaceae
Género: Citrus
Especie: *Citrus sinensis*

1.5.3 Descripción botánica

Reig Valor et al. (2020) indica las características botánicas de la naranja (***Citrus sinensis***):

La naranja (***Citrus sinensis***) es de hoja perenne, aunque de duración variable entre ellas. El tamaño y la forma de los árboles es variable, desde erecta hasta globosa o desgarbada. La presencia de espinas en las axilas de las hojas es general, pero variable en dureza y tamaño. Las hojas son unifoliadas de tamaño mediano. Las flores también se organizan en inflorescencia uni y multiflorales, con o sin hojas, tiene 5 sépalos verdes, 5 pétalos blancos, 20-40 estambres soldados, con polen no siempre fértil, y 8-10 carpelos soldados. En las variedades con semillas, cada uno de ellos alberga entre 4 y 8 óvulos. El fruto está formado por un ovario simple de 8-10 carpelos soldados (segmentos) rodeados por una corteza resistente. Su forma es esférica. La pulpa está formada por vesículas, que contienen el zumo, unidas por un filamento

vascular a las paredes dorsales de los segmentos. La corteza contiene numerosas glándulas de aceites esenciales, su color varía de amarillo a naranjado. Sus semillas cuando existen son ovoides o redondeadas y contienen uno o más embriones.

1.5.4 Ciclo de vida del cultivo de Naranja

Según frucosol (2018) la vida del naranjo comienza a menudo a través de un portainjerto que le servirá de apoyo durante toda su vida, ya que al cultivarlo a partir de semillas es un poco delicado. Presentando las siguientes etapas de desarrollo:

La infancia: Este es un período de aproximadamente 2 – 3 años en el que no hay producción.

La juventud: El naranjo alcanza su juventud entre los 5 y 7 años y en este punto da comienzo a su vida reproductiva. En esta etapa el árbol va dando cada vez más fruta y sigue desarrollándose, aunque de manera más sosegada.

La madurez: Etapa de plena producción. En esta etapa el crecimiento se ralentiza y la mayor parte de las energías del árbol se gastan en florecer y fructificar y no en crecer. La fase de floración y fructificación puede durar hasta 30 años si se cuida bien el árbol.

La vejez: La producción de frutas disminuirá cada vez más pero el árbol seguirá produciendo durante unos años más.

La decrepitud: En esta época el árbol apenas da frutos y es cada vez más sensible a las enfermedades, parásitos y virus.

1.5.5 Poda

La poda en cítricos consiste en modificar la estructura de la planta mediante la eliminación y/o acortamiento de parte de las ramas para facilitar la formación, iluminación y aireación de la copa mejorando la producción y calidad de los frutos (Intagri S.C. 2016).

España (2014) explica:

La poda del naranjo consiste en cortarle aquellas ramas que se consideren inadecuadas, las más viejas o menos productivas, para favorecer el crecimiento de nuevas ramas y la exposición de las hojas a la luz solar, ya que el fruto del naranjo solo cuaja en aquellas partes expuestas al sol y si quieres aumentar la producción debes aumentar la superficie a la que da la luz.

Los factores que definen la respuesta de la planta a la poda están: tipo de corte, rama podada, severidad y época de poda. También la edad, vigor del árbol, hábito de fructificación, variedad, prácticas de producción y condiciones de crecimiento (Artavia Mejía 2019).

1.5.6 Importancia de la poda

Según Agromatica (2012) en la naranja (*Citrus sinensis*) la poda favorece a lo siguiente:

- Mayor luz, insolación y aireación en el interior del área foliar.
- Los nutrientes se distribuirán y aprovecharán de manera más eficaz.
- Y con este mayor aprovechamiento, un aumento del tamaño y calidad del fruto
- Menor susceptibilidad al ataque de plagas y enfermedades, al presentar mayor vigorosidad y aireación en el árbol.
- Reducción del gasto en fitosanitarios, al existir menor follaje o ramaje, y por lo tanto menor necesidad de nutrientes.

Pino et al. (2015) nos explica la influencia positiva al realizar una adecuada poda en el árbol frutal:

- Permite la entrada en producción de los arboles lo antes posible.
- Mantiene una producción estable y elevada año a año.
- Logra una producción de calidad.

- Facilita las operaciones de cultivo como la recolección y los tratamientos foliares.
- Mantiene el estado sanitario de calidad.

Otro beneficio de manera indirecta de la poda es la disminución de gastos fitosanitarios en el cultivo aumentando las ganancias en la producción (Aurora 2018).

1.5.7 Épocas de podas

Las podas se realizan después de haber terminado el periodo de cosecha de invierno y verano, es decir, en los meses de junio y diciembre (Pillajo 2016).

Al momento de podar se debe tener en cuenta el periodo de la luna llena debido a que es el periodo de mayor movimiento de la savia en la copa de árbol (Pillajo 2016).

Las podas que se realizan cuando el árbol esta en reposo vegetativo al cítrico entre diciembre hasta antes de la brotación del árbol frutal se denomina poda invernal o seca mientras las que realizan durante pleno crecimiento vegetativo se las llaman podas de verano o en verde (Intagri S.C. 2016).

Infoagro (2016) señala:

En árboles jóvenes se pueden efectuar las operaciones que constituyen la poda de formación, siempre que no haya peligro por bajas temperaturas. Cuando haya que suprimir ramas de importancia, se deberá realizar en épocas en que la actividad vegetativa sea mínima (época invernal). Sin embargo, los árboles adultos deben podarse cuanto antes, siempre y cuando no haya riesgo de heladas y una vez recogida la cosecha. De todos modos, es importante conocer que es más aconsejable atrasar la poda que adelantarla, pues el peligro que se puede derivar de una poda temprana es más grave que el de una poda tardía.

Por otro lado, las variedades de recolección temprana, se podarán cuanto antes, sin olvidar el condicionante de la posible llegada de frío. Una poda temprana en estas variedades favorece la precocidad en la siguiente cosecha. En cambio, en variedades tardías y de media temporada, será conveniente esperar a principios de verano para podar.

1.5.8 Frecuencia de podas

Para la frecuencia de podas según Coarite L. (2017) se debe de tomar en cuenta que mientras más largos sean los periodos entre poda y poda:

- Más gruesas serán las ramas a cortar.
- Más tiempo se necesitará para cortarlas.
- Más grandes serán las heridas.
- Más riesgos de entrada de enfermedades.

Coarite L. (2017) también señala:

En una poda anual, el árbol está menos castigado y el tiempo empleado en podar será menor.

En árboles propensos a una fructificación irregular se deben efectuar podas ligeras el año que florece poco y podas más enérgicas el año de mucha floración. Así lograremos regular la producción a lo largo de los años.

1.5.9 Intensidad de podas

Según Pillajo (2016) nos explica que la poda se realiza dependiendo de la vigorosidad del árbol para lo cual se toman las siguientes indicaciones:

- En general si un árbol esta vigoroso la poda que se realizara ha de ser ligera. La intensidad será la normal quitando aproximadamente un 20% de la vegetación de la copa. Existen arboles muy vigorosos que e solo

necesita una limpieza de líquenes, musgos y briofitas que están asentados en la rama.

- La intensidad dependerá de cada árbol en particular. En árboles vigorosos la poda será débil y por el contrario si son árboles débiles la poda será fuerte. Con podas fuertes las brotaciones serán más vigorosas provocando menos flores y más vegetación. En árboles de menor vigor la poda puede hacerse más severa y favorecer la brotación que dará nueva vida a la planta.
- Si el árbol, tiene poco vigor la poda será algo severa hasta un 30% de la copa.

1.5.10 Tipos de poda

1.5.10.1 Según el tipo de corte:

1.5.10.1.1 Despunte

Es utilizado para romper la dominancia apical y estimular la brotación lateral, lo que produce una planta más compacta (Intagri S.C. 2016).

1.5.10.1.2 Aclareo

Consiste en la eliminación total de brotes de las ramas o del tronco, favoreciendo el crecimiento de los restantes, resultando una planta más grande, más abierta, con mejor iluminación en el interior de la copa (Intagri S.C. 2016).

1.5.10.2 Según el propósito:

1.5.10.2.1 Poda de formación

Este tipo de poda se realiza para que los árboles frutales crezcan guiados y puedan tener una estructura sólida capaz de soportar buenas cosechas (EstoEsAgricultura 2020).

Según Intagri S.C. (2016) para la poda de formación se deben de tomar las siguientes indicaciones:

Esta poda se realiza desde vivero, donde el brote injertado se despunta a una altura de 50 cm del suelo para favorecer el desarrollo de ramas laterales. Después de este despunte se dejan desarrollar de 4 hasta 6 ramas de manera equidistante y en diferentes planos o alturas, las cuales serán las ramas principales del árbol y sobre las que se concentrará la formación de toda la copa. Estas ramas después de alcanzar 40 cm se despuntan para promover su engrosamiento y la brotación de ramas laterales; sin embargo, se seleccionan sólo 1 o 2 brotes de acuerdo a su vigor y posición, preferentemente en la extremidad, para que sean las ramas secundarias. Las ramas secundarias se dejan crecer hasta 50 cm, después son despuntadas. Las ramas terciarias se despuntan cuando tienen de 60 a 70 cm, a partir de aquí se deja crecer libremente y la distribución, el número de ramas, así como su longitud es manejada con la poda.

Anasacjardin (2016) indica de acuerdo a las edades como se realizar la poda de formación:

Para formar la estructura del árbol se recomienda al primer año rebajar el tallo principal a 6 yemas/hojas de la altura deseada que puede ser a 1 metro del suelo. Luego el segundo año seleccione alrededor de 6 ramas laterales superiores y elimine las demás, además elimine todas las ramas que están por debajo en el tallo principal o el tronco, para que engrose. Para el tercer año realice un recorte de todas las ramas dejándolas a 3 o 4 hojas. Los siguientes años realice podas suaves de formación que le permitan mantener la estructura deseada realizando recortes de 3 a 4 hojas de las ramas principales.

Coarite L. (2017) indica:

Cuando se siguen las pautas marcadas en la poda de formación y se corrigen los defectos ocasionados por el desarrollo vegetativo, la poda queda en un simple aclareo de ramas mas no es la principal influyente en la producción de frutos en el cultivo de naranja.

1.5.10.2.2 Poda de fructificación

La poda de fructificación según Artavia Mejía (2019) es considerada:

La poda de mayor importancia en los cítricos, ésta influye en la cantidad, calidad y tamaño del fruto, además ayuda a disminuir la presencia de enfermedades que sobreviven en las ramas muertas o enfermas, como es el caso de antracnosis y la melanosis, las cuales son las causantes de la caída de frutos pequeños.

Este tipo de poda puede realizarse en cualquier época del año siempre y cuando se sigan las normas básicas de poda. Este tipo de poda nunca se realiza sobre la estructura de ramas primarias y secundarias (Álvarez 2014).

Según investigaciones realizadas por Micheloud (2012) y Ariza Flores et al. (2004) concluyen:

La poda de fructificación es una de las más importantes para obtener frutos de calidad y de gran cantidad, y que acompañada de aplicaciones de giberelinas en la época invernal tiene efectos favorables en la intensidad de floración y el cuajado de frutos, obteniendo buena producción de naranja (*Citrus sinensis*).

1.5.10.2.3 Poda de rejuvenecimiento.

Poda de rejuvenecimiento tiene como propósito promover la brotación vegetativa eliminando ramas secundarias cuando el diámetro es menor a 3 cm dejando al árbol a una altura de 2 m (Crescencio Arredondo 2016). Esta poda

debe complementarse con aplicaciones de fertilizantes, control de plagas, enfermedades, malezas, etc.(Carborundium 2015).

1.5.10.2.4 Poda sanitaria

La poda sanitaria tiene como finalidad eliminar “todas la ramas rotas y/o que se encuentran cabalgando sobre otras, formando una segunda copa, la que con el tiempo incrementa el tamaño de la planta y con ello dificulta la cosecha de frutas y los controles fitosanitarios” (Valarezo Cocha et al. 2014).

1.5.10.3 Según los materiales utilizados:

1.5.10.3.1 Manual

Es aquella que no requiere de implementos especializados y la que más comúnmente se practica. Dentro de esta poda se usan herramientas simples como tijeras, serruchos curvos o motosierras (Intagri S.C. 2016).

1.5.10.3.2 Mecánica

Reig Valor et al. (2020) explica:

La poda mecánica se efectúa con maquinaria muy variada, pero consistente, básicamente, en uno o dos bastidores, móviles en todas direcciones y alturas, a los que se adosan sierras circulares de diferentes diámetros y tamaños de dientes, accionadas hidráulicamente. Dichos bastidores suelen ser de propulsión autónoma, existiendo algunos adaptables a las tomas de fuerzas de los tractores.

1.5.11 Normas básica para podar

Las ramas deben cortarse de manera que no queden tocones pues, estos tocones, al no recibir savia se desecan, se agrietan y se transforman en puntos de entrada de infecciones (Aurora 2018).

Aurora (2018) también señala como debe de realizar los cortes en la poda:

- Los cortes deben ser inclinados, de superficie lisa y sin rebabas, para que no se produzca estancamiento de agua de lluvia. En muchos casos huertos viejos esta es la causa de la existencia de madera afectada de caries.
- Las heridas deben ser limpias, sin desgarros, sin escalones, por lo que las herramientas a usar deben estar bien afiladas y desinfectadas para evitar la transmisión de enfermedades.
- Evitar heridas de gran diámetro, magullamientos o separación de corteza ya que, en estos casos, se produciría un proceso de cicatrización anormal. Cuando el diámetro del corte es muy grande, el meristemo cicatricial no llega a cubrir con un callo la totalidad del corte. En el caso de magulladuras y separación de corteza se originan lesiones en las células encargadas de crecer y multiplicarse con el consiguiente deterioro en el proceso de cicatrización.
- Cuando se vaya a cortar una rama que ha crecido a partir de otra que se va a dejar, el diámetro del corte deberá ser menor que el diámetro de la base de la rama que queda. Si fuese mayor, la rama a eliminar se cortará por encima de algún brote lateral de la misma que haga de tirasavias, de modo que se evite el que la rama que se deja quede ahogada al eliminar el efecto de tiro que provocaba la rama cortada.
- Se deben proteger las heridas de poda para evitar infecciones y acelerar la cicatrización. Si la herida es grande se pinta con algún producto que evite la desecación del corte, mezclado con fungicida.

1.5.12 Labores después de la poda

Pillajo (2016) indica las labores después de la poda:

- Todas las ramas cortadas se recogen y se puede picar para someter a procesos de elaboración de compostaje o humus. Los troncos o ramas gruesas se almacenan como leña.
- Inmediatamente después de la poda hay que realizar un buen riego de las plantas (900ml/ árbol).
- Desinfección de los cortes luego de realizar cada poda, es decir, se realiza la aplicación de sulfato de cobre + cal+ aceite agrícola (como pegante). La dosificación del producto varia, de acuerdo a la intensidad de la poda y de la presencia de líquenes, musgos y briofitas en los árboles.
- La fertilización de los arboles es muy importante para incrementar la productividad. Se realiza cuando empiezan a aparecer las capullos florales (30 - 45 días después de la podas aproximadamente).

1.6 Hipótesis

Ho= Las podas en el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*) no tienen efectos favorables en la calidad de frutos y aumento de la producción.

Ha= Al menos un tipo de poda en el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*) tienen efectos favorables en la calidad de frutos y aumento de la producción.

1.7 Metodología de la investigación

Para el desarrollo de esta investigación se recolectará información bibliográfica de libros, artículos científicos, páginas web, revistas y manuales técnicos que serán sometidos a técnicas de análisis y resumen con la finalidad de que los lectores conozcan e identifiquen la importancia de poda en el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*) para mejorar el rendimiento y calidad de la fruta cítrica.

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Desarrollo del caso

La finalidad de este documento fue recolectar información referente a la importancia de realizar los diferentes tipos podas y como estos ayudan a aumentar el rendimiento en la producción de naranja.

La poda es una de las practicas agronómicas necesaria en el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*) debido a que proporciona aireación y entrada de luz solar a la plantas para realizar un adecuado proceso fotosintéticos y evitar la proliferación de enfermedades y aparición de plagas.

2.2 Situaciones detectadas

La naranja es uno de los cítricos que en las zonas rurales del país como Bolívar, Manabí y Los Ríos, es uno de los principales cultivos que se produce y genera buenos ingresos socioeconómicos en las familias de los productores, por lo que es de suma importancia realizar un adecuado manejo agronómico al cultivo para aumentar su producción.

La poda es una de las prácticas agronómicas indispensable realizarla en el cultivo de naranja para incrementar la producción del cítrico, esta se debe de realizar en la época, frecuencia e intensidad adecuada dependiendo de la edad y vigor del árbol. Tomando en cuenta las normas básicas de las podas al realizar los cortes y la labores posteriores a esta práctica.

La poda que influye directamente en la formación de frutos de calidad y cantidad tenemos a la poda de fructificación, las demás son complementarias a la formación del árbol y a mantener libre de patógenos al cultivo de naranja.

2.3 Soluciones planteadas

La poda es una práctica agronómica indispensable para obtener una buena producción en naranja, por lo tanto los productores del cítrico necesitan tener un programa de podas adecuados a la edad del árbol, ya que de esto dependerá el tipo de poda a realizar según su propósito, en el tiempo idóneo. También se toma en cuenta la época, frecuencia e intensidad en las que se llevara a cabo. Otro dato muy importante es que los programas de poda difieren totalmente de una plantación de naranja con la otra.

Realizar adecuadas podas nos ayudan a evitar en cierta medida la compra de insumos para el control de plagas y enfermedades ya que el cultivo al tener una mejor entrada de luz y aireación evita la formación de microclimas para la proliferación patógenos y ser hospederos de plagas.

2.4 Conclusiones

La investigación realizada concluye que la poda es fundamental para la formación adecuada de los frutos en cantidad y calidad aumentando los rendimientos de producción del cultivo de naranja, debido a que el árbol tiene un correcto proceso fotosintético, escasa proliferación de agentes patógenos, ya que los arboles no presentan exceso de follaje que permita la formación de microclimas para la aparición de los mismos y también evita que sea hospederos de plagas.

La poda de fructificación influye directamente en la formación de frutos, pero las demás son indispensable para tener una adecuada formación del árbol y evitar tener patógenos dentro de la plantación de cítricos.

Los diferentes tipos de poda se realizan en base a la época, frecuencia e intensidad adecuadas en relación con la edad y vigor del árbol para evitar efectos negativos en el cultivo de naranja y por ende en la producción. Al

realizarla se debe de tomar en cuenta las normas básicas de poda y las labores posteriores a esta práctica agronómica.

La poda en el tiempo oportuno nos ayudara a reducir costos en los insumos para controlar plagas y enfermedades provocadas por falta de poda en el cultivo de naranja.

2.5 Recomendaciones

Por lo anteriormente detallado se recomienda:

Dar a conocer a los productores de naranja los efectos positivos de la poda en el cultivo cítrico, en cuanto al aumento de la producción y reducción de la compra de insumos agrícolas para controlar las enfermedades y plagas provocadas por la falta de podas, para que tomen conciencia y las puedan llevar a cabo.

Realizar programas de podas en el cultivo de naranja de acuerdo a la necesidad de cada finca, la edad y vigor del árbol para ejecutarlas en el tiempo adecuado, tomando en cuenta la época, frecuencia e intensidad en las que se realizaran la poda.

BIBLIOGRAFÍA

- Agromatica. 2012. Cómo realizar la poda de naranjos (en línea, sitio web). Consultado 20 ago. 2020. Disponible en <https://www.agromatica.es/poda-de-naranjos/>.
- Álvarez, MÁM. 2014. Operaciones básicas para el mantenimiento de jardines, parques y zonas verdes. AGAO0108. s.l., IC Editorial. 215 p.
- Anasacjardin. 2016. Citricos (en línea). s.l., Anasac. Disponible en <https://www.anasacjardin.cl/wp-content/uploads/2016/09/citricos.pdf>.
- Ariza Flores, R; Cruzaley Sarabia, R; Vázquez García, E; Barrios Ayala, A; Alarcón Cruz, N. 2004. Efecto de las Labores Culturales en la Producción y Calidad del Limón Mexicano de Invierno. 27:73-76.
- ARTAVIA MEJÍA, JD. 2019. Efecto de la Poda de Fructificación por Ventanas sobre la Brotación, Floración y Fructificación del Limón Mesina (Citrus latifolia Tan.) En Finca Artaca S.A., Heredia, Sarapiquí, Costa Rica (en línea). Santa Clara, TECNOLÓGICO DE COSTA RICA. 77 p. Disponible en https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11146/efecto_de_la_poda_de_fructificaci%c3%b3n_por_ventanas_sobre_la_brotaci%c3%b3n_floraci%c3%b3n_y_fructificaci%c3%b3n_del_lim%c3%b3n_mesina_%28cITRUS%20LATIFOLIA%20tAN.%29_en%20finca_artaca_s.a._Heredia_Sarapiqu%c3%ad_Costa_Rica.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- AtlasBig. 2018. Los principales países productores de naranja del mundo (en línea, sitio web). Consultado 7 ago. 2020. Disponible en <https://www.atlasbig.com/es-mx/paises-por-produccion-de-naranja>.
- Aurora. 2018. Poda de Cítricos | (en línea, sitio web). Consultado 7 ago. 2020. Disponible en <https://www.lapodaservicios.com.ar/poda-citricos/>.
- Blasco, TB; Ureta, CA-O. 2017. Alimentos: Bromatología. s.l., Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). 549 p.

- Carborundium. 2015. Arboles Frutales: Poda del Naranja, Mandarino, Limonero, Pomelo (en línea, sitio web). Consultado 26 ago. 2020. Disponible en <https://podaresponsable.wow.mx/carborundium/frutales/arboles-frutales-poda-del-naranja-mandarino-limonero-pomelo>.
- Coarite L., J. 2017. Manual para el Productor Poda de Citricos (en línea). s.l., UNODC. Disponible en https://www.unodc.org/documents/bolivia/DIM_Manual_de_poda_de_citrico_s.pdf.
- Crescencio Arredondo, E. 2016. Poda en Citricos. s.l., s.e. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2581.2243>.
- España, AB. 2014. Guía de jardinería: Cómo mantener sano y cuidado tu jardín. s.l., C2 Intelligent Solutions. 66 p.
- EstoEsAgricultura. 2020. Poda de cítricos en agricultura 【 Tratamientos regenerativos】 (en línea, sitio web). Consultado 20 ago. 2020. Disponible en <https://estoesagricultura.com/poda-de-citricos/>.
- frucosol.2018. Ciclo de vida de una naranja - todo lo que necesitas saber (en línea, sitio web). Consultado 6 sep. 2020. Disponible en <https://frucosol.com/es/2018/09/18/ciclo-de-vida-de-una-naranja/>.
- García, GAG. 2019. Elaboración de Viveros Prácticos para la Producción de Cítricos en el Municipio de Jesús María, Santander. s.l., Hermes Castro Fajardo. 103 p.
- González Segnana, LR; Tullo Arguello, CC. 2019. Guia Tecnica de Cultivo de Citricos (en línea). s.l., FCA, UNA. Disponible en https://www.jica.go.jp/paraguay/espanol/office/others/c8h0vm0000ad5gke-att/gt_03.pdf.
- INEC. 2017. Encuesta de Superficie y Produccion Agropecuaria Continua 2017 (en línea). s.l., s.e. Disponible en <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2017/Indice_de%20publicacion_ESPAC_2017.xlsx.

Infoagro. 2016. Técnicas para la poda de frutales cítricos (en línea, sitio web). Consultado 26 ago. 2020. Disponible en <https://mexico.infoagro.com/tecnicas-para-la-poda-de-frutales-citricos/>.

Intagri S.C. 2016. Podas en los Cultivos de Cítricos (en línea, sitio web). Consultado 20 ago. 2020. Disponible en <https://www.intagri.com/articulos/frutales/podas-en-los-cultivos-de-citricos>.

MAG. 2015. Citricos (en línea). s.l., s.e. Disponible en <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/F01-0658citricos.pdf>.

Micheloud, NG. 2012. Comportamiento Fenológico - Reproductivo de Variedades de Cítricos en la Zona Centro de la Provincia de Santa Fe (en línea). Maestría en Cultivos Intensivos. Esperanza, Universidad Nacional del Litoral. 141 p. Disponible en <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/437/tesis.pdf?sequence=3>.

Pillajo, G. 2016. Poda de mandarina (en línea, sitio web). Consultado 22 ago. 2020. Disponible en https://issuu.com/impactocuatro/docs/cartilla_tecnica_innovacion_n1.

Pino, SL del; Bobo, SM; Marín, RÁ; Huertas, ML. 2015. UF0011 - Poda e injerto de frutales. s.l., Editorial Elearning, S.L. 402 p.

Reig Valor, C; Mesejo Conejos, C; Agusti Fonfria, M. 2020. Citricultura 3ª ed. s.l., Editorial Paraninfo. 510 p.

Valarezo Cocha, A; Valarezo Cely, O; Mendoza Garcia, A; Alvarez Pluas, H. 2014. Guia Tecnica sobre el Manejo de los Citricos en el Litoral Ecuatoriano (en línea). s.l., INIAP. Disponible en <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/1194/1/iniap-Manual%20T%C3%A9cnico%20No.%20101.pdf>.

