



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter Complexivo,
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito
previo para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Análisis de las fases lunares en relación al prendimiento de ramillas
de cacao CCN-51”

AUTOR:

Barragán Aldaz Byron Fabricio

TUTORA:

Ing. Agr. Maribel Vera Suárez. MAE.

Babahoyo, Ecuador

2020

DEDICATORIA

En este trabajo dejo la constancia de mis sinceros agradecimientos a mis padres Olga Aldaz y Mauricio Barragán.

A todas aquellas personas que me apoyaron de alguna u otra manera tanto económicamente y en lo que es a nivel de campo con sus conocimientos y así me enseñaron cosas que uno no sabía.

AGRADECIMIENTO

Quiero empezar primero agradeciendo a mi Dios que me ha dado la oportunidad de conseguir esta meta en mis estudios. Sin mi Dios nada hubiese sido posible.

A la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Técnica de Babahoyo, por haberme formado un profesional.

A mis padres Olga Aldaz y Mauricio Barragán por haberme apoyado hasta el final con esfuerzo y sacrificio para poderme dar la oportunidad de estudiar hasta conseguir mi meta.

“Análisis de las fases lunares en relación al prendimiento de ramillas de cacao CCN-51”

RESUMEN

Este estudio tiene como finalidad de poder colaborar desde el punto de vista técnico-agrícola con la comunidad cacaotera en general; pues es necesario indicar que el cultivo de cacao es de alto valor mercantil para el Ecuador, y es por ello que a través de este estudio de carácter bibliográfico se pretende dar una alternativa sobre el manejo del cultivo de cacao en cuanto a la influencia de las fases lunares, pues varios son los estudios experimentales que sostienen que existe una amplia relación entre planta-luna, lo cual hace meritorio señalar que después de un concienzudo análisis de diversas investigaciones, tales como; tesis de pregrado y postgrado, papers de alto impacto, revisiones bibliográficas, etc., se connotó que la mejor época o fase lunar para las labores de corte de varetas y posteriormente su siembra, así como diversas labores son las fases de luna creciente y menguante, debido a que la atracción gravitacional sobre el xilema, floema (sustancias líquidas o semilíquidas) hacen que sus niveles sean bajos en las plantas favoreciendo un prendimiento oportuno y efectivo, no así con las otras fases lunares de este estudio las cuales son las de luna llena y luna nueva. Por lo tanto esta es una posible solución que ayudará al manejo de las ramillas de cacao para su selección y siembra.

Palabras claves: cacao, fases lunares, siembra, ramillas, varetas.

"Analysis of the lunar phases in relation to the taking of cocoa branches CCN-51"

SUMMARY

The purpose of this study is to be able to collaborate from the technical-agricultural point of view with the cocoa community in general; It is necessary to indicate that the cultivation of cocoa is of high commercial value for Ecuador, and that is why through this bibliographic study it is intended to give an alternative on the management of cocoa cultivation in terms of the influence of the lunar phases, since there are several experimental studies that maintain that there is a wide relationship between the plant and the moon, which makes it worth noting that after a thorough analysis of various investigations, such as; Undergraduate and postgraduate thesis, high-impact papers, bibliographic reviews, etc., it was noted that the best time or moon phase for the work of cutting the crooks and later their sowing, as well as various tasks are the phases of the waxing and waning moon , because the gravitational attraction on the xylem, phloem (liquid or semi-liquid substances) make their levels low in plants favoring a timely and effective take-off, not so with the other lunar phases of this study, which are those of the moon. full and new moon. Therefore, this is a possible solution that will help the management of the cocoa twigs for their selection and planting.

Keywords: cocoa, moon phases, sowing, twigs, twigs.

INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
SUMMARY.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO METODOLÓGICO.....	3
1.1. Definición del tema.....	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Fundamentación teórica.....	4
1.5.1. Producción nacional del cacao.....	4
1.5.2. Producción nacional.....	5
1.5.3. Exportaciones a nivel nacional.....	5
1.5.4. La Luna.....	6
1.6. Hipótesis.....	144
1.7. Metodología de la investigación.....	144
CAPÍTULO II.....	155
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	155
2.1 Desarrollo del caso.....	155
2.2 Situaciones detectadas.....	155
2.3. Soluciones planteadas.....	166
2.4. Conclusiones.....	177
2.5. Recomendaciones.....	188
BIBLIOGRAFÍA.....	199

INTRODUCCIÓN

El cacao en sí es un árbol tropical de la familia de las esterculiaceae. El cacao se conoce científicamente como *Theobromacacao*. Su nombre científico procede del griego "Theos" que significa "Dios" y "broma" que significa "alimento". Existen aproximadamente unas 20 especies del género Theobroma, entre ellas la más importante por su valor comercial es el cacao, porque a partir de sus semillas se obtienen productos tan apreciados como el polvo de cacao o la manteca de cacao, a partir de los cuales se elabora el chocolate (ANECACAO 2011).

Es necesario indicar que el cultivo de cacao equivale al tercer rédito agrícola de exportación del país y genera un ingreso para más de 100.000 productores de pequeña escala en las provincias de Esmeraldas, Los Ríos, Guayas, Manabí, Santo Domingo y ciertos sectores de la Amazonía (Pinto, El potencial del cacao fino, 2012).

La producción de cacao en nuestro país alcanza las 100.000 toneladas por años, las cuales son cultivadas específicamente en 300.000 hectáreas y son una fuente de trabajo para más de 100.000 familias. Según datos estadísticos del ICCO "Organización Internacional del Cacao", Ecuador exporta el 75% del cacao de aroma (INIAP 2015).

Existe el conocimiento ancestral por parte de los agricultores el uso del calendario lunar aplicadas en las labores culturales de los cultivos y entre ellos el cacao en cuanto a su multiplicación por material vegetativo o ramillas, cobrando mucha importancia y es su directriz, en razón de que mencionado conocimiento ancestral sostiene que los agricultores siembran cuando la luna está fijada en la fase de cuarto creciente o menguante y a su vez que no realicen ninguna tarea en fase de luna llena, y que tampoco se realicen cosechas en cuarto creciente (Estrada 2010).

El Calendario Agrícola Lunar nace a mediados de los años noventa como una forma de iniciativa particular para colaborar en la producción agrícola en el

Ecuador y a su vez a la producción pecuaria, apícola y acuícola. La fuente de información original son los principios de la agricultura biodinámica con adaptación para la zona tropical (Higuera 2012).

A su vez con el fin de mejorar una de las prácticas difundidas en las regiones del país aplicando materiales vegetativos o ramillas en el cultivo de cacao, este estudio se basa específicamente en la relación existente entre el prendimiento de ramillas de cacao CCN-51 con las 4 principales fases lunares, es decir, con la Luna llena, Luna menguante, Luna creciente y Luna nueva. Pues varios estudios indican que la luminosidad lunar mediante la fuerza gravitacional ejerce sus influencias directamente con los estados fenológicos de los seres vivos, interviniendo directa e indirectamente en cada uno de los estadios lunares, siendo cada uno de una duración de 8 días calendarios (Pinto 2012).

Con este estudio se desea brindar un conocimiento ancestral a las nuevas generaciones, conocimiento que se ha ido "perdiendo" con el paso del tiempo, pero que posee un amplio rigor y veracidad desde el punto de vista científico (Chiriboga 2013).

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema

Análisis de las fases lunares en relación al prendimiento de ramillas de cacao CCN-51.

En el cultivo de cacao al ser un producto agrícola útil para la alimentación humana se requieren de nuevas técnicas de manejo para obtener mayor producción por unidad de superficie y es ahí donde se involucra las influencias de las fases lunares, las cuales desde tiempo ancestrales han jugado un papel de notoriedad en la agricultura, la cual es detallada en este trabajo.

1.2. Planteamiento del problema

Por lo general los productores de cacao CCN-51 (*Theobroma cacao L.*) saben que las fases lunares influyen en la propagación de sus clones. Pero vale indicar que desconocen las bases científicas que generan este efecto en el prendimiento de las ramillas o material vegetativo.

Muchas veces los cacaoteros ya no siguen el conocimiento ancestral en cuanto a la relación de plantas – fases lunares, debido al apuro de desear generar plántulas de la forma más pronto posible para su venta o siembra, y a su vez se desconoce este conocimiento debido a la modernidad llegando a considerarse la relación que poseen las fases lunares con el prendimiento de las ramillas de cacao o de cualquier otro cultivo como un mito.

Este trabajo pretende identificar aquellos principios fisiológicos que interactúan en la propagación del cultivo y su relación con el calendario lunar, en el momento del prendimiento.

1.3. Justificación.

Hoy en día se puede decir que muchos viveristas atribuyen las tasas de

mortalidad de las plántulas en vivero al tipo de siembra o injerto, otros al manejo, lo cual de una u otra forma les representa pérdidas económicas, sin embargo, estos viveristas no desatienden la probabilidad de que exista un efecto fenológico en relación a las fases lunares sobre el prendimiento de estos.

Las fases lunares se relacionan ampliamente en el prendimiento de las ramillas de cacao lo cual se ha comprobado en varios estudios científicos, dando como resultados bajos niveles de prendimiento al hacer trabajos en las fases lunares inadecuadas, lo cual incluso provoca pérdidas económicas que afectan al bolsillo del viverista, seguido por la pérdida de tiempo y de material vegetativo. Por lo tanto, esta investigación brinda un aporte bibliográfico acerca de la interacción fase lunar con el prendimiento de las ramillas de cacao CCN-51.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Analizar las fases lunares en relación al prendimiento de ramillas de cacao CCN-51.

1.4.2. Objetivos específicos

- Comprender los efectos fenológicos que provocan las fases lunares en las ramillas de cacao CCN-51.
- Estudiar la fase lunar que genere mejores resultados en cuanto al prendimiento de las ramillas de cacao.

1.5. Fundamentación teórica

1.5.1. Producción nacional del cacao

En el Ecuador la producción del cacao es considerada una de las primeras fuentes de ingresos económicos y también lo es para los países que se dedican a la producción de este cultivo, vale indicar que también contribuye en gran medida a la economía interna debido al gran movimiento de divisas por sus exportaciones.

En la historia del cacao (*Teobroma cacao* L.), este se viene cultivando desde el origen de la colonia y a su vez durante la vida republicana. Las plantaciones de cacao ocupan una superficie considerable en el área agrícola del país, por ejemplo; Costa, Amazonía y una pequeña parte de la Serranía, lo cual conlleva a centenas o miles de obreros y consigo a sus familias, colaborando con mano de obra de varias regiones (ANECACAO 2011).

El Ecuador cambió del 7^{mo} al 4^{to} puesto en calidad de exportador de cacao en el mundo y es considerado en el primer lugar como generador de Cacao Nacional Fino de aroma en el año 2015, durante ese año, la producción total del país fué de 265.100 t, pasando récords por 3^{era} vez consecutiva, y no solo aquello sino que las ventas llegaron a los USD 751 millones el año 2018, en comparación con 6 años atrás, resultó un incremento de alrededor de USD 325 millones (Ambiente 2013).

1.5.2. Producción nacional.

Durante el año 2014 la producción cacaotera del país alcanzó un aumento en cuanto a la relación del incremento de la producción internacional. Alcanzando el 27.90% en comparación al año 2013. Lo cual es debido a que los productores incluyeron nuevas prácticas, además de la renovación e incrementación de plantaciones. Y se ha visto claramente en los periodos analizados que van del (2000 - 2014), siendo los años siguientes 2014 - 2019 de mayor volumen de producción nacional con 224 300 t (Ángel 2016).

1.5.3. Exportaciones a nivel nacional.

Ecuador se haya entre las principales naciones exportadoras a nivel mundial de cacao, pues ha sufrido un incremento del 11.50% con respecto hacia años anteriores. Alcanzando los niveles más altos de todo el periodo analizado 198776 t, este incremento de producción se basa en el aumento de la demanda de cacao ecuatoriano (ECUADOR 2015).

a. Origen del cacao

Este cultivo se originó en América del sur, se dice que a la llegada de los españoles, se pudieron visualizar estas plantas en riveras de los ríos Amazonas, Orinoco y sus afluentes, donde aún hoy existen tipos genéticos de un alto valor, por otro lado hoy en día es un tema de controversia, puesto que algunas fuentes indican que este cultivo se inició en México y América Central y señalan al mismo tiempo que los españoles no lo vieron cultivado en América del Sur cuando arribaron a este continente (ANECACAO 2001).

b. Taxonomía y Morfología

Taxonomía del cacao:

Reino: Vegetal

Tipo: Espermatofita

Subtipo: Angiosperma

Clase: Dicotiledóneas

Subclase: Dialipetalas

Orden: Malvales

Familia: Esterculiaceae

Tribu: Buettnerieae

Genero: Theobroma

Especie: cacao

c. Características agroclimáticas

Las condiciones climáticas que afectan el óptimo desarrollo del cacao son principalmente la temperatura y la lluvia; no siendo menos el efecto del viento fuerte, la luz, radiación solar y la humedad relativa. Se adapta muy bien desde 0 msnm hasta los 800 msnm. El mejor desarrollo del cacao se manifiesta en temperaturas promedio anuales de 25°C. Las temperaturas muy altas o bajas pueden llegar a producir alteraciones fisiológicas en el árbol. La temperatura ejerce su efecto en la formación de las flores (Zambrano 2017).

1.5.4. La Luna

a. Cara próxima y oculta de la luna.

La Luna gira sobre su eje un tiempo muy parecido al que tarda en recorrer su órbita alrededor de la Tierra; esto es 27 días, 7 horas, 43 minutos 11,5 segundos, llamándosele "revolución sideral" y en consecuencia manifiesta la misma cara o perfil a la Tierra.

La luna no posee luz propia, pues refleja la luz que recibe del sol, y constantemente se encuentra con un hemisferio oscuro y uno iluminado, llamado la cara próxima. Ahora, la cara oculta es el hemisferio que se encuentra opuesto a la tierra y que se encuentra desprovisto de gravedad, atmósfera y sobretodo de posibilidades de vida (Roberts 2010).

Es evidente que cuando se siembra o se trasplanta, según las fases de la luna, no sólo se cumple con el establecimiento de un calendario, sino que además se aprovecha la posibilidad de emplear las fuerzas de la naturaleza. De una manera u otra, la fuerza de la gravedad de la tierra y la luminosidad de la luna pueden influir en los procesos de la germinación y el crecimiento de las plantas. (Alonso J. 2016)

b. Influencia de la luminosidad lunar.

Según indican muchos cacaoteros, los cuales realizan las podas en las lunas nueva y llena aseguran que hacerlo en esas fechas hace que el cultivo cicatrice con mayor rapidez y a su vez alcancen mejores rendimientos. En cuanto a los cultivos de ciclo corto sembrados la fase lunar de cuarto menguante estos presentan un desarrollo magnífico, generando hojas voluminosas; pero, cuando se siembra en fase de cuarto creciente, las plantas florecen rápidamente en dos o hasta tres semanas, provocando que disminuya su calidad para el consumo (Rodríguez 2013).

Sin duda alguna la fuerza de atracción de la Luna, más la del Sol, sobre la superficie de la Tierra en determinados momentos ejerce un elevado poder de atracción sobre todo líquido que se encuentra en la superficie terrestre, con amplitudes muy diversas según sea la naturaleza, el estado físico y la plasticidad de la sustancia sobre las que actúan estas fuerzas. Así en determinadas posiciones de laguna el agua de los océanos asciende hasta alcanzar una altura máxima, para descender a continuación hasta un nivel mínimo, manteniéndose regular y

sucesivamente esta oscilación. También se ha comprobado que este fenómeno se hace sentir en la savia de las plantas, iniciándose el proceso de su influencia desde la parte más elevada para ir descendiendo gradualmente a lo largo de todo el tallo, hasta llegar al sistema radical (Arguello 2000)

El influjo lunar beneficia el desarrollo y el crecimiento de forma muy acusada en muchas plantas, entre las cuales se destacan las trepadoras, buganvillas o veraneras, rosales, leguminosas, glicinas, etc. Por otro lado, también se ha comprobado que en algunos vegetales la floración sigue el ritmo del flujo y el reflujo de las mareas y ciertos árboles que se cultivan para la obtención de jugos azucarados también siguen el ritmo de las mismas, siendo abundante mientras se produce el flujo y haciéndose más escaso en el reflujo de la marea (Bakash 2007)

Destaca al referirse que el ser humano en su contacto con la naturaleza ha correlacionado las fases lunares, cambios positivos y negativos en la siembra de estacas, tala de árboles y poda de plantas. En estudios realizados por laboratorios especializados, no han logrado comprobar los cambios en la estructura química de la madera con las fases de la Luna. Sin embargo, esto no explica los resultados empíricos señalados. Investigaciones sobre el efecto de solventes polares y no polares, han demostrado que los resultados de contracciones de la madera así como sus características de secado se ven muy influenciadas por los constituyentes químicos de la savia (Tuk 2004).

A esto se agrega como comentario basado en la experiencia, que ciertas prácticas en huertas de cacao en lunas nuevas hay una mayor incidencia de brotación y crecimiento rápido de los mismos, impulsados por el movimiento de savia promovida por las mareas que la luna provoca, así lo manifiesta. (Borbor 2008)

c. Ciclo lunar.

A la transición en que la luna aparece y evoluciona presentando todas sus fases se le llama “ciclo lunar” o “lunación”, el cual que consiste en la acción y efecto que ejerce la Luna como asteroide alrededor del planeta Tierra y del Sol, que tiene

una duración de 29 días, 12 horas, 44 minutos y 2.8 segundos. A este proceso se le denomina como “mes sinódico”, estableciéndose como la base de los primeros calendarios de la humanidad (Rosa 2013).

d. Movimiento lunar.

La Luna se encuentra al lado de la Tierra en sus movimientos de rotación y traslación alrededor del Sol. La luna parecería cambiar de forma por las noches. Estos cambios, llamados fases lunares, se originan a que nuestra visión específicamente de la parte iluminada de la Luna se degenera a medida que ésta gira alrededor de la Tierra. Varias veces al año el planeta eclipsa a la luna, ocultándole de la luz solar, y cuando esta sombra de la Luna se marca sobre el planeta tierra, cambia el día en noche o viceversa (Molina 2018).

e. Fases lunares.

Los movimientos de la luna están compuestos de dos partes partes muy bien diferenciadas, el primero es el perigeo (Pg.) esto es cuando se encuentra más cercana a la tierra, y el segundo es el Apogeo (Ag) cuando se encuentra completamente alejada del planeta. Por estos procesos se manifiestan aspectos de naturaleza magnética; cuando la luna se aleja de la tierra la mayor concentración del impulso sucede en las raíces y hojas, pero al acercarse, la influencia se da específicamente en las flores y en los frutos. Claramente en la Luna hay 4 fases lunares, las cuales son: luna nueva, cuarto creciente, luna llena y cuarto menguante. Dentro del calendario lunar, se puede decir que cada lunación corresponde a un "mes lunar"; es decir, a cada período comprendido entre dos momentos en que la luna se halla exactamente (Carbo 2019).

f. Luna nueva.

Esta fase es cuando la Luna se ubica entre la Tierra y el Sol. La luz del sol se dirige por completo a la cara oculta de la luna y la cara próxima a la Tierra queda a oscuras. A esta fase también se la denomina “conjunción”. Por lo general, La Luna y el Sol pueden estar en conjunción nada más que una vez al mes, pero vale

indicar que en cada luna nueva, el Sol y la Luna se hallan en una órbita distinta en el firmamento (Molina 2018).

g. Cuarto creciente.

El Cuarto creciente es cuando la luna ha recorrido una cuarta parte de su órbita, pudiéndose visualizar desde la Tierra la mitad iluminada. Es el tiempo en que la Luna ese encuentra en “cuadratura” debido a que las rectas se unen específicamente a la Tierra con la Luna y junto al Sol forman un ángulo de alrededor de 90° lo cual se proyecta, admite, construye, inhala, almacena energía, acumula fuerza, invita al cuidado y al establecimiento de cultivos (Contreras 2012).

h. Luna llena.

Es cuando la Luna se encuentra por detrás del planeta Tierra y el Sol brilla en su totalidad sobre la cara de la Luna más cercana a la Tierra, entonces se observa una “luna llena”; esta fase lunar es cuando la Luna se halla en oposición, osea, la Tierra se halla entre la Luna y el Sol, el mismo que ilumina con su resplandor totalmente la cara de la Luna que está dirigida hacia nuestro planeta. Esta fase se caracteriza por ser el momento de máxima luminosidad.

Se puede decir que es el período más indicado para realizar cosechas, obtener el estiércol de los corrales, virar el compost, obtener caña, o cultivar plantas de fruto. Es en esta fase cuando sigue aumentando la luz lunar y hay poco crecimiento de raíces, pero mucho crecimiento del follaje (Carbo 2019).

i. Cuarto menguante.

Fase de Cuarto menguante es cuando la Luna está dirigida en línea con el Sol, y a su vez ha recorrido tres cuartos de su órbita, y es en ese tiempo en el que podemos observar su brillo por la mañana (ANECACAO 2011).

j. Influencia de la luna en actividades agrícolas.

Muchos productores consideran muy importantes las fases de la luna en cuanto a las actividades agrícolas, pues según sus conocimientos, de las fases lunares dependen los desarrollos de los cultivos y los resultados de las cosechas, estos procesos se manifiestan a través del descenso o ascenso de la savia elaborada o bruta, pues al parecer la luz que viene de la luna, según la interacción de cada fase, influyen directamente en la germinación y crecimiento de las plantas, en razón de que los rayos lunares tienen la facilidad de penetrar por medio del suelo (Sánchez 2015).

k. Calendario agrícola lunar.

Es un documento el cual fué creado para la investigación y a su vez para la planificación de las actividades agrícolas y también pecuarias en relación con las fases lunares, que al poseer movimientos irregulares en torno al planeta tierra, manifiesta muchas variables que influyen de forma categórica. Este calendario presenta las fases lunares y la influencia diaria que ejercen, manifiestan ocho gráficos, de las cuales 4 pertenecen a: Luna nueva, creciente, llena y menguante y 4 restantes que son de transición. El día exacto de cambio de fase, está señalado con la hora que esto sucede (Semanate 2019).

l. Influencia de la luna sobre las plantas.

No hay duda de que la fuerza de atracción de la Luna, incluyendo a la del Sol, en su relación a la Tierra en determinados momentos, ejercen un alto nivel de atracción sobre toda sustancia líquida que se pueda encontrar en la superficie del planeta, con amplitudes muy variadas dependiendo de su naturaleza, además del estado físico y de la plasticidad de la sustancia sobre las que actúan estas fuerzas (Solana 2016).

m. Influencia de la luna en sabiduría de plantas.

En las labores culturales como la poda de los duraznos, los perales, las manzanas, el corte de los árboles maderables, corte cañas, siembra de semillas, etc., está limitado casi nítidamente a los 4 meses del año, los cuales son: mayo,

junio, julio y agosto, por lo tanto estas labores ponen límites a las diferentes fases lunares, ya que de lo contrario vale decir que las podas y los cortes de madera fuera de época, darían resultados negativos a los agricultores, como por ejemplo; frutales delicados, con baja producción en cosechas, las maderas muy livianas o sino muy húmedas (Terranova 2017).

Esa influencia solo se encuentran en plantas de día largo, en razón de que el periodo luminoso del sol sufre de un alargamiento en las fases de luna llena y cuarto creciente, y es por ello que se induce a las plantas a florecer y asimilar, en vez de generar hojas y raíces (TULAS 2014).

n. Investigaciones Relacionadas.

En el año 2012, Tercero R. y Portillo K. investigaron el número de hojas en el trabajo titulado: “evaluación del crecimiento y rendimiento del cultivo de rábano (*Raphanus sativus*, L.) en diferentes fases lunares en la unidad de producción Las Mercedes, UNA, Managua 2010” esta investigación se efectuó en la ciudad Managua - Nicaragua a 56 msnm, siendo una zona del trópico húmedo, los investigadores señalaron que los mejores resultados fueron en la fases lunares de creciente y llena con 6.9 y 8 hojas, consecutivamente

Durante el año 2014, Unaicho M. estudió el porcentaje de hojas en su trabajo titulado: “Evaluación del prendimiento de (*Theobroma cacao* L.) del cacao trinitario utilizando la influencia lunar en el cantón Pujilí año 2012-2013” el mismo que se llevó a efecto en Cotopaxi a 1150 msnm en una zona variante sub-tropical a tropical, este investigador sostuvo que los mayores y mejores promedios se dieron en la fases creciente y llena con 3.79 y 3.78 hojas.

Durante el año 2014, Reyes M. Marín L. y Montalván O. analizaron las relaciones de las fases lunares en cuanto al prendimiento de dos tipos de injertos del cultivo de cacao, en su trabajo titulado: “Prendimiento de dos tipos de injertos en cacao en distintas fases lunares” la cual se realizó en la ciudad de Suina Nicaragua, ubicada a 114,5 msnm en un bosque húmedo tropical. Estos investigadores tuvieron los mayores porcentajes en cuanto a prendimiento en

injertos de yema y bisel en la fase lunar menguante y creciente, con 100 y 94.05% respectivamente.

En el año 2014, Molina V. determinó la altura de las ramillas en diferentes variedades de cacao en su investigación titulada: "Influencia de las fases lunares sobre la reproducción vegetativa de ramillas de diferentes variedades de cacao (*Theobroma cacao* L.) en la zona de Babahoyo" realizada en una granja experimental ubicada en el kl 7.5 de la vía Montalvo a una altura de 8 msnm en una zona del trópico húmedo, este autor obtuvo los mayores promedios en la luna llena y luna nueva con 21.75 y 21.25 cm.

En el 2015, Ledesma G. estudió los porcentajes en cuanto al prendimiento de cacao evaluando tres tipos de injertos, en la investigación llamada: "Evaluación de la eficacia de 3 tipos de injertos en cacao nacional en patrones de 3 edades" en la ciudad de Ventanas - Ecuador, esta ciudad está localizada a 20 msnm, con una humedad relativa de 85.6%. En dicha investigación se connotó que los mayores porcentajes de prendimiento en los injertos de doble hendidura y t normal, con 93 y 75,5%, respectivamente.

En el año 2015, los investigadores Ramos Y. Rivas A. y Villalta L. estudiaron el número de brotes en 3 tipos de injertos en cultivo de cacao, en su estudio titulado: "Evaluación de diferentes técnicas de injerto en cacao y su incidencia en el prendimiento en fase de vivero" la cual se realizó en la ciudad de San Salvador ubicado a una altura de 694 msnm; estos autores llegaron a la conclusión de que el porcentajes de brotes para tipos de injertos de púa lateral y púa terminal con 2.3 y 5.4 brotes, seguidamente.

Durante el año 2015, Trujillo K. y Fraire A. evaluaron el porcentaje de injertos en su investigación llamada: "Determinación del porcentaje de injertos exitosos en plantas de cacao" este estudio se efectuó en la ciudad de Comalcalco - México, estos autores sostienen que la edad, diámetro y altura del patrón se relacionan en el número de injertos prendidos.

En el año 2015, Vásquez A. Narváez J. y Calero W. analizaron la influencia del ciclo lunar en cuanto a la actividad agro-pecuaria, en su investigación

denominada: “Los efectos de la sobre la producción agropecuaria” este estudio se efectuó en la ciudad de San Martín - Nueva Guinea, este investigador indica que la fotosíntesis se aumenta en fase de luna creciente a fase de luna llena.

1.6. Hipótesis.

H (o) Existe deficiente información científico-técnica, investigaciones y estudios sobre lo referente al prendimiento de las ramillas de cacao que permita analizar su relación con las fases lunares.

H(a) Existe suficiente información científico-técnica, investigaciones y estudios sobre lo referente al prendimiento de las ramillas de cacao que permita analizar su relación con las fases lunares.

1.7. Metodología de la investigación

Es una investigación de carácter bibliográfico no experimental. Pues el estudio realizado bajo el título “Análisis de las fases lunares en relación al prendimiento de ramillas de cacao CCN-51”, se ejecutó en relación al consensuado ordenamiento, colección y revisión de investigaciones científicas o papers, realizadas exclusivamente en el cultivo de cacao, refiriéndose directamente a las labores culturales y de siembra que se realizan en dicho cultivo.

El ordenamiento esquemático del contenido de la investigación se lo realizará entre los meses de Agosto y Septiembre del año en curso. El método empleado se fundamentará en análisis de respuestas de forma objetiva, lo cual colaboró en facilitar la extracción de respuestas en libros, blogs y publicaciones científicas en alto nivel. Con esta calidad de información se realizó válida la información, para de esta manera considerar el peso técnico, académico y científico de la misma y por lo consiguiente considerarla útil.

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Desarrollo del caso

El presente trabajo basado en el análisis técnico, relacionado en la influencia existente entre la siembra de ramillas de cacao con las fases lunares, presenta una amplia perspectiva para una agricultura amigable con el ambiente; será expuesto vía online ante el tribunal de profesionales de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo, ubicada en el Km 7 ½ vía Babahoyo – Montalvo.

El análisis de este trabajo bibliográfico se realizó basado netamente en las diferentes regiones cacaoteras del país, el cual se encuentra situado en el noroeste de América del Sur, limitando al norte y nordeste con Colombia, al sudeste y sur con Perú y al oeste con el Océano Pacífico. Su territorio continental se encuentra entre las coordenadas geográficas 1°28'N y 5°01'S de latitud y los 75°11' y 81°00'W de longitud, vale indicar que el Ecuador es altamente cacaotero pues posee las condiciones agroclimáticas necesarias y específicas para desarrollar el cultivo de cacao a nivel comercial nacional e internacional.

2.2 Situaciones detectadas

- El poco conocimiento de las nuevas generaciones sobre la importancia del calendario lunar aplicado en la agricultura, muchas veces considerado muy empírico o místico.
- Malas prácticas técnicas en cuanto a la ubicación de viveros de reproducción de ramillas de cacao, los cuales muchas veces no presentan las condiciones adecuadas de porcentaje de sombra, temperatura, humedad y luminosidad.
- Selección de ramillas inapropiadas de cacao, las cuales muchas veces son originarias de plantaciones que se encuentran en condiciones de mal manejo

agrícola.

- Mala selección de ramillas de cacao, pues en lugar de seleccionar varetas de ramas fenológicamente adecuadas y maduras se eligen chupones o ramas tiernas.
- El corte de varetas se lo aplica en luna llena lo cual no es recomendable, en razón de que las ramas de la planta madre están con exceso de humedad y al realizarse estos cortes se genera la presencia de hongos en las ramas, como el conocido mal de machete.
- La siembra de las ramillas se las hace muchas veces en luna llena, lo cual no es beneficioso para los viveros, en razón de que el exceso de humedad en las hojas y rama de la vareta hará que disminuya el nivel de prendimiento, ocasionado por la presencia de hongos.

2.3. Soluciones planteadas

En base a las situaciones detectadas se plantea:

- Se deben realizar días de campo, charlas y motivar vínculos con la sociedad por parte de la Universidad Técnica de Babahoyo en las zonas cacaoteras para socializar conocimientos referentes a la influencia de las fases lunares en el prendimiento de ramillas de cacao, para así mejorar el manejo de las labores culturales del cacao desde la fase de vivero.
- Generar boletines técnicos a los productores cacaoteros, sobre; la importancia de realizar las labores de corte de varetas y de trasplante considerando las fases lunares.
- Se debe dar recomendaciones específicas a los agricultores referentes al tipo de material vegetativo a cortar como para uso de ramillas o varetas, evitando de esta manera la obtención de chupones en vez de materiales

vegetativos aptos.

- Las podas para obtener ramillas o varetas, se las recomienda hacer en época de luna creciente y no en luna llena pues de esta manera se evitará la presencia de fitopatógenos en las heridas de los cortes, ya que en fase de luna llena al estar la luna cerca de la tierra ejerce una fuerza gravitacional elevada provocando que las sustancias líquidas de las plantas se encuentren en las ramas y hojas, no obstante es lo contrario de lo que sucede en la fase lunar de cuarto creciente en donde la fuerza gravitacional de la luna es relativamente baja y las sustancias líquidas se encuentran en las raíces y tallos.
- La siembra de las ramillas o varetas se las sugiere realizar en fase de luna creciente o menguante por motivos de que el xilema o el floema se encuentra en estados menos denso, mientras que en luna llena se encuentran en su máxima presencia en las plantas sobre todo en las ramas y hojas, por lo cual al realizarse el trasplante en fase de luna llena se puede generar hongos los cuales podrían la vareta o material vegetativo sembrado, siendo en vano su siembra.

2.4. Conclusiones

Según las investigaciones analizadas para esta revisión bibliográfica se concluye:

1. La fase lunar creciente y menguante, presenta el mayor porcentaje de prendimiento frente las fases de luna llena y de luna nueva para la variedad de cacao CCN-51.
2. La realización de corte para la obtención de ramillas en fases lunares activas (Lunas creciente y Cuarto Menguante), favorece el prendimiento de las yemas, bajo las condiciones del ensayo, no así en luna llena por exceso de humedad.
3. La fase de Luna Nueva, según los estudios realizados por diversos autores

logra los más bajos niveles de prendimiento en todas las evaluaciones.

2.5. Recomendaciones

En base a las conclusiones se recomienda:

1. Realizar la siembra de ramillas de cacao bajo condiciones de Luna creciente y/o Cuarto menguante, para incrementar los niveles de prendimiento de yemas.
2. Realizar investigaciones en otros cultivos para saber la influencias de las fases lunares.

BIBLIOGRAFÍA

- “Carbo, A. S. (2019”). *Economía del cacao*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.
- “Ceballo. (15 de Mayo de 2015”). *Comercio y Aduanas*. Recuperado el Agosto de 2020, de <http://www.comercioyaduanas.com.mx/comercioexterior/comercioexterioryaduanas/116-que-es-comercio-exterior>
- “Contreras, C. (2012”). *El sector Exportador de una Economía Colonial: La costa del Ecuador 1760-1830*. Quito, Ecuador: UTPL.
- “Molina, V. (2018”). *El suelo agrícola*. Babahoyo: CIDEPRO.
- “Roberts, L. J. (2010”). *El Ecuador en la época Cacaotera* (Primera Edición ed.). Guayaquil: UTG.
- “Rodríguez. (2013”). *Aprendamos el concepto, uso y cálculo de los grados días*. Recuperado el Agosto de 2020, de <https://revistadigital.inesen.es/gestion-integrada/uso-concepto-grados-dia-degree-days/>
- “Rosa. (8 de Julio de 2013”). *Contaminación del aire*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de <http://lacontaminaciondelaire32.blogspot.com/>
- “Sánchez, O. F. (2015”). *Influencia de la Fertilización orgánica y mineral en el crecimiento y desarrollo de la Cúrcuma longa L. en un suelo Ferralítico Rojo de la provincia Mayabeque*. Habana: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HORTÍCOLAS.
- “Semanate, W. (2019”). *Georeferenciación de suelos agrícolas*. Quevedo: UTEQ.
- “Solana. (2016”). About the use of quantitative methods for the study of the dynamics of seagrasses. *Revista de Biología Marina y Oceanográfica*, 36(2).
- “Terranova. (2017”). *Vida, recursos naturales y ecología*. Barcelona - España: LTDA.
- “TULAS. (2014”). *TEXTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA*. Quito.
- Agropecuaria, E. (2018). *Vida, recursos naturales y ecología*. España: Terranova.
- AMBIENTE. (2013). *Sistemas de clasificación de los sistemas del Ecuador*. Recuperado el Agosto de 2020, de <http://app.sni.gob.ec/sni.link/sni/PDOT/NIVEL%20NACIONAL/MAE/ECOSISTEMAS/DOCUMENTOS/Sistema.pdf>
- Ambiente, M. d. (2013). *Sistemas de clasificación de los sistemas del Ecuador*. Recuperado el Agosto de 2020, de <http://app.sni.gob.ec/sni.link/sni/PDOT/NIVEL%20NACIONAL/MAE/ECOSISTEMAS/DOCUMENTOS/Sistema.pdf>
- ANECACAO. (2011). *Manual del cultivo de cacao*. Guayaquil EC.
- ANECACAO. (2011). *Manual del cultivo de cacao*. Guayaquil EC.

- Ángel. (2016). The U2U corn Growing Degree Day tool: Tracking corn growth across the US Corn Belt. *Climate Risk Management*, 15, 73-81.
- Ángel. (2016). The U2U corn Growing Degree Day tool: Tracking corn growth across the US Corn Belt. *Climate Risk Management*, 15, 73-81.
- Angel. (2016). The U2U corn Growing Degree Day tool: Tracking corn growth across the US Corn Belt. *Climate Risk Management*, 15, 73-81.
- Angel, J. (2016). The U2U corn growing degree day tool: tracking corn growth across the US corn belt. *Climate Risk Management*, 15, 73-81.
- Arguello. (2000). Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/950/T-UTB-FACIAG-AGROP-000031.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bakash. (2007). Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/950/T-UTB-FACIAG-AGROP-000031.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Banco Central del Ecuador. (23 de Noviembre de 2015). *Boletines estadísticos*. Obtenido de www.bce.fin.ec
- Baraja, E. (2019). *Resultados de contaminantes químicos en suelos*. Quevedo: UTEQ.
- Barbotó, A. M. (2015). *SIEMBRA, COSECHA Y EXPORTACIÓN DEL MANGO*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.
- Borbor. (2008). Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/950/T-UTB-FACIAG-AGROP-000031.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bulmer Thomas, V. (2017). *La historia económica de América Latina desde la independencia*. México: FCE.
- Burgos, J. L. (2014). *Efecto del activador del microorganismo Biorootz sobre el comportamiento agronómico de plántulas en semilleros de cacao en la zona de Caracol*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.
- Campo. (03 de Julio de 2013). *Gestión Adecuada de los Envases Usados de Agroquímicos*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de http://campolimpio.org.pe/new_site/que-es-el-triple-lavado
- Campo. (03 de Julio de 2013). *Gestión Adecuada de los Envases Usados de Agroquímicos*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de http://campolimpio.org.pe/new_site/que-es-el-triple-lavado
- Cañizares. (2014). *Determinación y aplicación del método de grados día desarrollo (GDD) en ocho estados fenológicos de tres variedades de Rosa sp. en tres localidades*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas.

- Cañizares. (2014). *Determinación y aplicación del método de grados día desarrollo (GDD) en ocho estados fenológicos de tres variedades de Rosa sp. en tres localidades*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas.
- Carbo, A. S. (2019). *Economía del cacao*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.
- CFN. (2017). *Ficha sectorial: Cultivo de flores*. Recuperado el Agosto de 2020, de <https://cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/10/FS-Cultivo-de-Flores-octubre-2017.pdf>
- CFN. (2017). *Ficha sectorial: Cultivo de flores*. Recuperado el Agosto de 2020, de <https://cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/10/FS-Cultivo-de-Flores-octubre-2017.pdf>
- Chiriboga, M. (2013). *Auge y crisis de una economía agroexportadora*. Quito, Ecuador: Salvat. Est.
- Constitución. (2008). *Derechos del buen vivir*. Quito.
- Contreras, C. (2012). *El sector Exportador de una Economía Colonial: La costa del Ecuador 1760-1830*. Quito, Ecuador: UTPL.
- Ecologismo. (03 de Julio de 2013). *Gestión de residuos*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de <http://www.ecologismo.com/2010/09/29/que-es-la-gestion-de-residuos/>
- Ecuador, ". C. (23 de Noviembre de 2015"). *Boletines estadísticos*. Obtenido de www.bce.fin.ec
- Ecuador, A. d. (2017). *Senae*. . Recuperado el Agosto de 2020, de https://www.aduana.gob.ec/pro/to_export.action
- ECUADOR, P. (2017). *Flores: Información del sector*. Recuperado el 2020, de <http://www.proecuador.gob.ec/exportadores/sectores/flores>
- Elgegren, M. (2016). *Revista de la Sociedad Química del Perú*. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 10-15.
- Enriquez, G. A. (2014). *Frescura y mantenimiento de la calidad del cacao para su exportación*. San José: IICA.
- ESCALANTE, M. (2015). *Análisis de costos de la producción agrícola*. Cuenca: UTE.
- ESCALANTE, M. (s.f.). *Análisis de costos de la producción agrícola*. Cuenca: UTE.
- Estrada, P. (2010). *Midiendo el ritmo de las exportaciones ecuatorianas*. *Revista Agronegocios El huerto*, N° 22: 6-13. .
- EXPOFLORES. (Diciembre de 2016). *Boletín*. Obtenido de <http://sway.com/EhanpzZx7DNNAPvk>
- EXPOFLORES. (2016). *Boletín Diciembre 2016*. Recuperado el Agosto de 2020, de <https://sway.com/EhanpzZx7DNNAPvk>
- Fainstein. (2013). *Manual para el cultivo de rosas en latinoamérica*. Ecuador: Ecuoffset.
- FEDAPAL. (2013). *Revista FEDAPAL*. Recuperado el AGOSTO de 2020, de <http://fedapal.com/web/index.php/revista2013-dic-13>

- Fins, L. (2013). *La historia del cacao y del chocolate* (Primera Edición ed.). Turrialba, Costa Rica.
- González, J. (Noviembre de 2015). *La comercialización del cacao latinoamericano*. México: Paídos.
- Gonzalez, M. F. (2014). *La proteccion juridica para el cacao fino y de aroma del Ecuador* (Primera Edición ed.). Quito, Ecuador: Corporación Editorial Nacional Ediciones Abya Yala.
- Guerrero, G. (2014). *El cacao Ecuatoriano*. Quito: UTE.
- Gutiérrez., L. A. (2015). *MANUAL DE PRODUCCIÓN DE CACAO FINO DE AROMA A TRAVÉS DE MANEJO ECOLÓGICO*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Higuera. (2012). Efectos de las fases lunares sobre la incidencia de insectos y componentes de rendimiento en el cultivo de frijol (Vignaunguico lata L Walp). *Revista científica UDO Agrícola*, Vol. 2.
- Higuera, M., Camacho, M., & Guerra, J. (2012). Efectos de las fases lunares sobre la incidencia de insectos y componentes de rendimiento en el cultivo de frijol (Vignaunguico lata L Walp). *Revista científica UDO Agrícola*, Vol. 2.
- HOME, N. (Mayo de 2013). *Contaminación del Suelo*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de <http://naturalhomeuis.blogspot.com/2010/05/contaminacion-del-suelo.html>
- Hoog. (2015). Handbook for modern greenhouse rose cultivation. *Naaldwijk*.
- Hoog. (2015). Handbook for modern greenhouse rose cultivation. *Naaldwijk*.
- INEC. (2012). *Ecuador en cifras*. Recuperado el Agosto de 2020, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Presentaciones/PRESENTACION-Espac.pdf>.
- INEC. (2015). *Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec//estadisticas-agropecuarias-2/>
- INEC. (2016). Recuperado el Agosto de 2020, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec//estadisticas-agropecuarias-2/>
- InfoAgro. (2012). *El cultivo de palma aricana*. Recuperado el Agosto de 2020, de http://www.infoagro.com/herbaceos/oleaginosas/palma_africana_aceitera_coroto_de_guinea_aabora.htm
- INIAP. (2015). *Manual de cultivo de cacao para la amazonia ecuatoriana*. Estación Experimental Central de la Amazonía. Denaref: Manual Técnico N°76. 25p.
- INIAP. (06 de Diciembre de 2016). *Manual de cultivo de cacao para la amazonía ecuatoriana*. Obtenido de https://issuu.com/alexua/docs/manual_de_cultivo__y_cacao_ecuatori
- J, A. (2016). Efecto de la fase lunar en el establecimiento de piñón florido (*Gliricidia sepium*) como cerca viva. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 190.

- Jurado, Á., & Ruiz, S. (08 de Julio de 2015). *El País*. Obtenido de El Oro DULce:
https://elpais.com/elpais/2015/07/06/planeta_futuro/1436177352_249047.html
- Laffita., D. L. (2015). *Efectos de la aplicación de ácidos húmicos*. Habana: UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA.
- Lastra, A. (2016). *Caracterización del circuito organico para la siembra de cacao fino de aroma en el Ecuador*. Quito: PASQUEL.
- León, J. A. (2016). *Efecto de la asociación de micorrizas por trichoderma sobre el crecimiento de plántulas de cacao en vivero* . Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.
- M.A.G. (16 de Noviembre de 2015). *agrocalidad.gob.ec*. Obtenido de
<http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/pdf/inocuidad/manuales-aplicabilidad/manual-aplicabilidad-cacao-nuevo.pdf>
- M.A.G. (16 de Noviembre de 2015). *Agrocalidad.gob.ec*. Recuperado el 27 de Agosto de 2019, de
 M.A.G. (16 de Noviembre de 2015). *agrocalidad.gob.ec*. Obtenido de
<http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/pdf/inocuidad/manuales-aplicabilidad/manual-aplicabilidad-cacao-nuevo.pdf>
- Macías, S. (2014). *Evaluación de la contribución antrópica de metales pesados* . Mayabeque: Universidad de la Habana.
- Maiguashca, J. (2012). La Incorporacion del Cacao Ecuatoriano al Mercado Mundial entre 1840 y 1925 segun los informes consulares. *Procesos: Revista Ecuatoriana de Historia*, 38.
- Marichal, C., & Gambi, T. (2017). *Historia bancaria y monetaria de América Latina (siglos XIX y XX) Nuevas perspectivas*. España: Universidad Cantabria.
- Miño Quintero, R. E., Espinosa Escobar, C. P., & Mosquera Narvaez, D. R. (2014). *Estudio de factibilidad para la producción de cacao en el cantón San Lorenzo provincia de Esmeraldas*. Esmeralda: Quito: UCE. Obtenido de
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1559/1/T-UCE-0005-181.pdf>
- Molina, B. V. (2014). *Influencias de las fases lunares en el prendimiento de ramillas de cacao*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.
- Molina, V. (2018). *El suelo agrícola*. Babahoyo: CIDEPRO.
- Montes, M. (2016). *Micorrizas en cacao*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.
- Morgado, O. C. (2013). *Efectos del uso no controlado de agroquímicos en la*. Habana: “Fructuoso Rodríguez Pérez”.
- Nevárez, J. (2015). *Evaluación del manejo de las practicas agricolas en el rendimiento y rentabilidad de la palma aceitera primer año de ejecución. La Concordia*. La Concordia: ESPE:TESIS.

- Nuñez. (2016). *Material de apoyo del seminario Gestión de la Productividad*. Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”.
- OCDE, CNF, CEPAL. (2017). *Perspectivas económicas de América Latina 2017*. México: CEPAL.
- Ollagnier, M. (2015). *El abonamiento de la palma de aceite en el mundo*. México D:F:: Fertilité.
- Ordeñana, O. (2015). *Production, agronomy and weed control*. Babahoyo: Malena.
- Perrín. (1976). *Formulación de datos agronómicos. Un manual metodológico de educación económica*. En J. Perrín, *Formulación de datos agronómicos. Un manual metodológico de educación económica*. México D.F.: CYMMIT.
- Piaveri. (2017). *Características de las variedades de las rosas*. El entrevistador.
- Piaveri. (2017). *Características de las variedades de rosa*. Entrevistador.
- PIMOCHA, G. A. (2015). *Pimocha*. Babahoyo.
- Pinto. (2012). El potencial del cacao fino. *Revista Agronegocios El Huerto*, no. 15:16-19.
- Pinto. (2012). *El potencial del cacao fino*.
- Pinto Zapata, M. (2012). *TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE CACAO. COMO SISTEMA AGROFORESTAL EN REGIONES POTENCIALES DE COLOMBIA*. Colombia: Produmedios.
- Pro-ecuador. (2014). *Aceite de palma y elaborados 2014*. Recuperado el Agosto de 2020, de : http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2015/05/PROEC_AS2016_ACEITEPALMA.pdf
- PRO-ECUADOR. (2017). *Estadísticas de evoluciones de exportaciones por sector*. Recuperado el Agosto de 2020, de <http://www.proecuador.gob.ec/exportadores/publicaciones/estadisticas-por-sector/>
- PROECUADOR. (2017). *Flores: Información del sector*. Recuperado el 2020, de <http://www.proecuador.gob.ec/exportadores/sectores/flores>
- PROECUADOR. (2017). *Flores: Información del sector*. Recuperado el 2020, de <http://www.proecuador.gob.ec/exportadores/sectores/flores>
- PROTECA. (2013). *Programa de desarrollo técnico y tecnológico para las nuevas variedades de cacao*. Quito: IICA.
- Raygada, R. (Febrero de 2013). *Fedepalma*. Recuperado el 06 de Agosto de 2020, de <http://devida.gob.pe/documentación/documentosdisponibles/manual%20palma%aceitera.pdf>
- Revelo, M. (2015). *Palmicultura moderna*. Bogotá, Colombia:Galrobayo.
- Rimache. (2016). *Floricultura: cultivo y comercialización*. Bogotá, Colombia: La U.
- Roberts, L. J. (2010). *El Ecuador en la época Cacaotera* (Primera Edición ed.). Guayaquil: UTG.

- Rodríguez. (2013). *Aprendamos el concepto, uso y cálculo de los grados días*. Recuperado el Agosto de 2020, de <https://revistadigital.inesen.es/gestion-integrada/uso-concepto-grados-dia-degree-days/>
- Rosa. (8 de Julio de 2013). *Contaminación del aire*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de <http://lacontaminaciondelaire32.blogspot.com/>
- Rosa. (8 de Julio de 2013). *Contaminación del aire*. Recuperado el 30 de Enero de 2020, de <http://lacontaminaciondelaire32.blogspot.com/>
- Sánchez, O. F. (2015). *Influencia de la Fertilización orgánica y mineral en el crecimiento y desarrollo de la Cúrcuma longa L. en un suelo Ferralítico Rojo de la provincia Mayabeque*. Habana: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HORTÍCOLAS.
- Semanate, W. (2019). *Georeferenciación de suelos agrícolas*. Quevedo: UTEQ.
- Semanate, W. (2019). *Georeferenciación de suelos agrícolas*. Quevedo: UTEQ.
- Solana. (2016). About the use of quantitative methods for the study of the dynamics of seagrasses. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 36(2).
- Soria. (2011). *Evaluación de brasionoesteorides en el cultivo del rosal (Rosa sp)*. Tungurahua - Patate: Universidad Técnica de Ambato.
- Suárez. (2012). *Impacto de la producción interada de alimentos y de energía. contribución a la seguridad alimentaria, ambiental y energética*. Habana - Cuba: Jesús Suárez Hwenández.
- Terranova. (2017). *Vida, recursos naturales y ecología*. Barcelona - España: LTDA.
- Tipán. (2015). *Estudio fenológico y productivo de diez variedades de rosa (Rosa sp) en dos ciclos de producción*. Cayambe: Universidad Central del Ecuador.
- Tipán. (2015). *Estudio fenológico y productivo de diez variedades de rosa (Rosa sp) en dos ciclos de producción*. Cayambe: Universidad Central del Ecuador.
- Tuk. (2004). Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/950/T-UTB-FACIAG-AGROP-000031.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- TULAS. (2014). *TEXTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA*. Quito.
- Valarezo, G., & Davila, V. T. (2004). *El Desarrollo local en el Ecuador; Historia, Actores y Métodos* (Primera Edición ed.). Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Vasco, A., Amores, F., Zambrano, J., & Saucedo, A. (2014). *Selección de híbridos de cacao*. Quevedo: INIAP.
- Vera, O. (2019). *Manejo de residuos sólidos*. Quevedo: UTEQ.
- Zapata, A. (2017). *Análisis de la producción de cacao fino de aroma en la provincia de Los Ríos*. Samborondon: Univ. Católica.

