

4 de abril de 2022

Theobroma Cacao.

Condiciones adecuadas para su explotación.

Criollo



Forastero



Trinitario



Contenido

A.	Condiciones agroecológicas del cacao (<i>Theobroma cacao</i>)	1
B.	El cacao tipo criollo o nativo:.....	2
C.	Cacao forastero:	2
D.	Cacao tipo trinitario.	3
E.	Requerimientos de suelo	7
➤	Permeabilidad y porosidad.....	8
➤	Estructura del suelo.	8
➤	Profundidad.....	8
➤	pH adecuado.....	9
F.	Tipos de sombra:	10
➤	Sombra provisional o temporal:	10
➤	Sombra intermedia.....	10
➤	Sombra permanente:	10
	Bibliografía.....	14



A. Condiciones agroecológicas del cacao (*Theobroma cacao*)



El cacao es una planta nativa de las selvas lluviosas del continente americano, su óptimo desarrollo se da sobre suelo húmedos bien drenados, con abundante materia orgánica. Requiere una precipitación anual mayor a los 2,000 mm de lluvia y una temperatura superior a los 21°C. temperaturas por debajo de los 21 °C la planta queda en un estado de latencia o reposo. Se distribuye exclusivamente entre los 18° norte y 15° sur de latitud y **prospera desde el nivel del mar hasta los 1000 metros de altura (teniendo como un máximo 1200 msnm)**. En condiciones de explotación se puede colocar unas mil plantas por hectárea (o 700 plantas en una manzana de terreno.).

Todas las interacciones que ocurren entre los factores ambientales en relación a el cultivo y el manejo que se les brinde a estos, generan una reacción en el desarrollo y comportamiento del cultivo en las distintas etapas del cultivo reflejándose en su época de: A) periodo de reposo B) periodo vegetativo o brotación foliar C) periodo reproductivo o floración D) periodo de cosecha.

Algunos investigadores interpretan que, con respecto al potencial productivo del cultivo se ve una relación del 30% al componente genético (variedad cultivada) y un 70% con el manejo agronómico adecuado que se esté brindando. (Dubon & Sanchez, 2016)

Del total de flores que se produce en las plantas solo se logra formar un tres por ciento del total, una vez cosechada la fruta, esta semilla no se puede almacenar por más de tres meses por que pierden su viabilidad. Las plantas nuevas inician su primera cosecha entre los 3 a 5 años de desarrollo con variaciones según su variedad.

Los agricultores reconocen al menos tres grandes cultivares: el criollo, el forastero y la mezcla de ambos conocidos como trinitario. Sabemos que las plantaciones en su mayoría han sido establecidas con una mezcla de cacao con un porcentaje de 66% trinitario y 34% forastero.

Los botánicos del siglo pasado reconocieron dos tipos de cacao, el Criollo o nativo de Mesoamérica y el Forastero de la región amazónica. El nombre de Forastero se acuñó porque para los cultivadores de Mesoamérica este tipo de cacao venía de "otro lado". De la cruce de estos tipos surge el cacao Trinitario, nombre que se le da por la isla de Trinidad donde se originan estos cruces. Estos tres grupos se diferencian por características morfológicas distintivas de sus frutos, semillas y cualidades en la elaboración de chocolate. (Durán & Dubón, 2016)

B. El cacao tipo criollo o nativo:

- I. Es un cacao reconocido por su fino sabor y aroma, casi perfecto para la elaboración de chocolate fino. Sus frutos se caracterizan por:
 - I. Superficie rugosa, surcos pronunciados y de forma alargada y puntiaguda.
 - II. Predominan los colores verdes y rojos antes de la madurez.
 - III. Los cotiledones de la semilla son de color blanco a cremoso.
 - IV. Su sabor no es astringente (sensación que combina la amargura y la sequedad) debido al bajo contenido de taninos. El tanino aporta un sabor seco, áspero, rugoso, astringente que se siente en medio de la lengua y la parte delantera de la boca.
 - V. El mucílago es de sabor dulce y tiene bastante aroma después del fermentado.
 - VI. El color de la semilla es blanco



cacao criollo.



C. Cacao forastero:

Este cacao es de menor calidad que el cacao criollo, al igual que el chocolate que se elabora con sus granos. Sus frutos se caracterizan por las siguientes:

- I. Una superficie lisa, de forma ovalada o a melonada, sus surcos son apenas perceptibles a la vista.
- II. Presentan un color verde pálido a blanquecino previo a la madurez
- III. La semilla presenta una coloración morada



- IV. Poseen un elevado contenido de taninos el cual le da su característico sabor amargo
- V. El mucilago del mismo da un sabor ácido lo cual dificulta que posea un olor después de la fermentación.



D. Cacao tipo trinitario.

Este está compuesto por una mezcla entre los dos cacaos anteriores (forastero y criollo), este heredo el sabor de calidad del cacao criollo y la resistencia que posee el cacao forastero



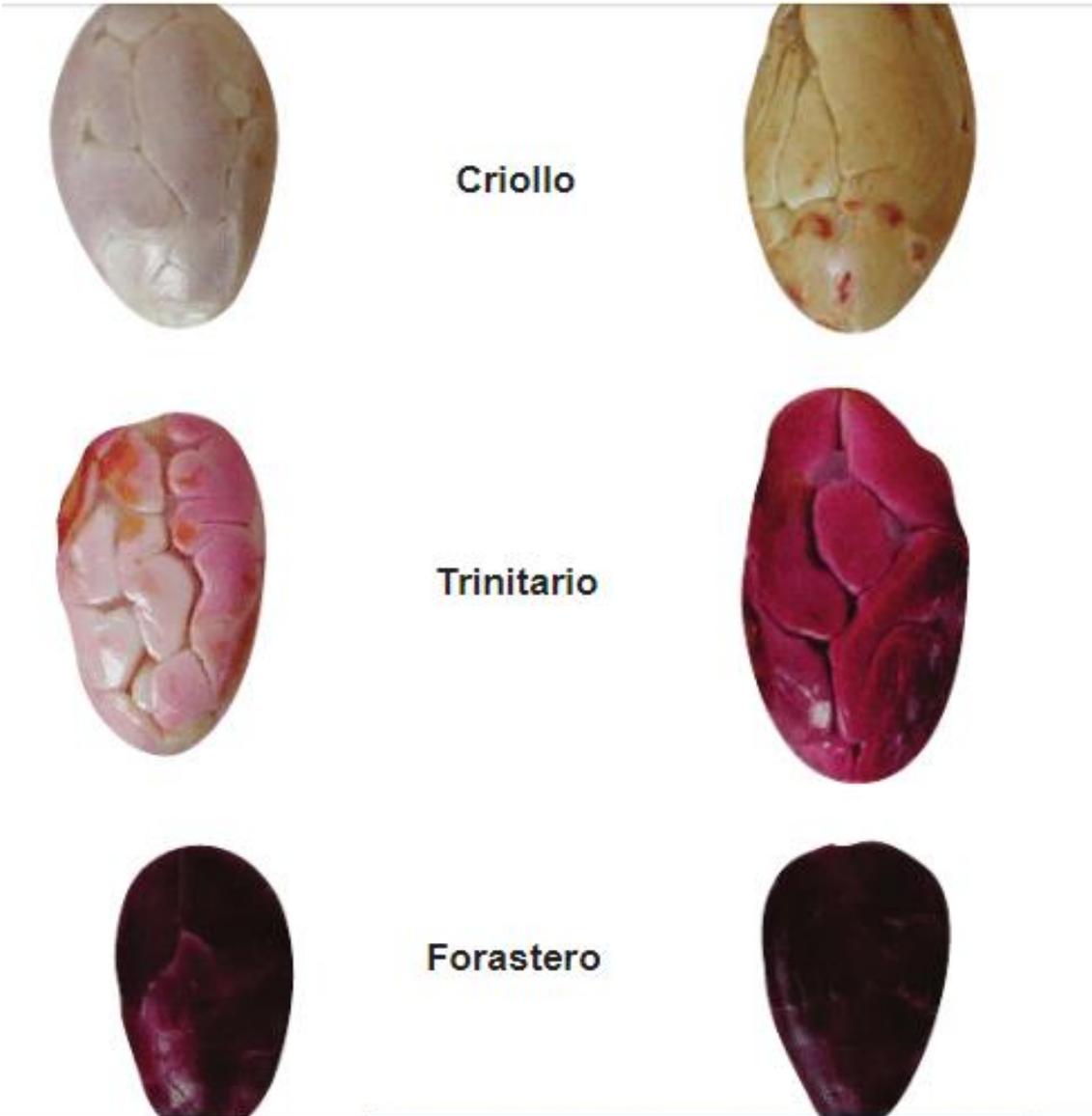


Características de los distintos cacaos originales.

Características	Árbol Criollo	Árbol Forastero o Trinitario
En su hábitat natural	No conserva horqueta	Mantiene la última horqueta
Compatibilidad	Auto-compatible	Casi siempre auto-incompatible
Vigor	Débil	Fuerte y abundante
Color de las hojas	Verde opaco	Verde lustroso
Color de los estaminodios	Rojo claro a morado claro	Morado oscuro
Número de óvulos	Menos de 45	Mayor de 45
Pericarpio o cáscara	Fina y blanda	Gruesa y dura
Superficie del fruto	Rugosa	Intermedia entre rugosa y lisa
Forma de la semilla	Redondeada	Aplanada
Sabor del mucílago	Dulce	Ácido
Sabor de la almendra	Suave	Amargo
Forma del fruto	Cundeamor y angoleta	Intermedia entre amelonada y angoleta
Fermentación	Dura de 2 y 3 días	Dura de 5 y 6 días
Rango de adaptación	Pobre y limitada	Amplio

(Durán & Dubón, 2016)

diferencia en la semilla.



Distribución de cacao en honduras.



Tipos genéticos de cacao y distribución geográfica en Honduras

Figura 11. Ubicación de árboles promisorios identificados en plantaciones de productores, en 9 departamentos de Honduras.

(Durán & Dubón, 2016)

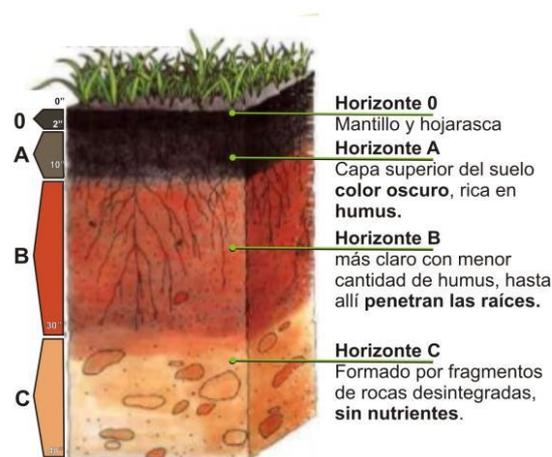
Puntos color verde: arboles de cacao tipo criollo
 puntos color rojos: arboles de cacao tipo promisorios.



E. Requerimientos de suelo



Los suelos aptos para el cultivo de cacao son suelos parcialmente planos, con pocas inclinaciones, ondulados pero ricos en materia orgánica, además, deben ser suelos muy poco erosionados. Pudiendo alcanzar un máximo de 1200 msnm.



El suelo es un factor importante en el correcto desarrollo de dicho cultivo. El suelo es el resultado de interminables cambios físicos como químicos que ocurren en la capa de materia orgánica bajo los efectos del clima a través del tiempo. Debido a los cambios que ocurren como resultado de la degradación de la materia orgánica más la actividad biológica surgen suelos con diferentes propiedades físicas y químicas.

El estado físico del suelo es el que proporciona las condiciones adecuadas para que se dé un óptimo desarrollo radicular, tomando en cuenta las condiciones, relacionadas con la textura, profundidad aprovechable, permeabilidad e impedimentos físicos para el desarrollo radicular debido al material parental y el nivel freático superficial.

El cacao requiere de suelos profundos, ricos en materia orgánica, con buen drenaje natural y de la serie de los suelos franco (franco limoso, franco arcilloso, franco arenoso etc.) con una pendiente moderada y de ser una pendiente muy pronunciada realizar obras de conservación de suelo.



➤ Textura adecuada:

La textura está relacionada con la proporción de arena, limo y arcillas que se encuentre presente en el suelo. Este porcentaje se puede obtener en un laboratorio o puede ser conocida también de manera práctica con el tacto para poder tener una noción que el suelo pudiese ser (franco limoso, franco arcillo o franco arenoso etc.) las cuales son las mejores para dicho cultivo.

➤ Permeabilidad y porosidad

La permeabilidad y porosidad hace referencia a la capacidad que tiene un suelo de drenar el agua y dejar circular el aire a través de sus perfiles. Esto según la cantidad de micro y macro-poros que se encuentra presente, este es importante ya que a través de ellos es que las raíces se desarrollan, hidratan y viven.

➤ Estructura del suelo.

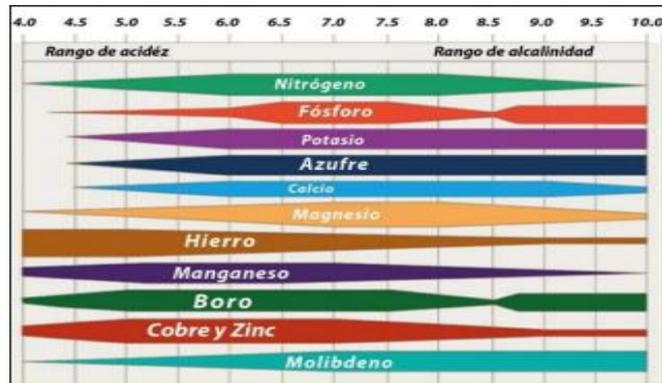
Este se define según los agregados que se forman en los perfiles del suelo debido al porcentaje de limo, arena y arcilla presente. Debido a esto es que los suelos pueden formar terrones duros o pueden ser lo contrario, ser suelos sueltos y esponjosos, donde los suelos con una estructura granular o migajosa son los mejores para el correcto desarrollo radicular.

➤ Profundidad

La profundidad es la que nos indica que tan aceptable es un suelo para el cultivo de cacao, debido a que, en suelo profundo tendremos mayor área aprovechable para el cultivo. Un suelo que presente impedimentos físicos como, material parental, arcillas o el manto freático a menos de 1.50 metro de profundidad, puede ser negativo para el desarrollo del cacao y más, cuando la capacidad de drenaje es baja.



➤ pH adecuado



- sin dejar por fuera las condiciones químicas de un suelo también son muy importantes en un suelo, iniciando por el nivel de pH que posea el suelo. El pH nos puede indicar la disponibilidad nutricional que posea el suelo, en una escala de 0.0 hasta 14.00, donde un suelo por debajo de un pH 5.0 se puede considerar un suelo ácido y tener problemas con las disponibilidades de nutrientes como: Nitrógeno, Calcio, Azufre, Fosforo y Potasio, mientras que por encima de este rango se presenta deficiencia de los micronutrientes tales como: hierro, manganeso, cobre, zinc.
- **Precipitación:** El cacao necesita para su desarrollo adecuado, entre 1800 y 2500 milímetros de lluvia anual, distribuidas durante el año.
- **Temperatura:** El cultivo requiere una temperatura moderada entre los 23 y 26 grados centígrados, sin variaciones muy amplias durante la noche y el día. Menos de 14 grados centígrados durante la noche y más de 35 grados centígrados durante el día no son convenientes para este cultivo, especialmente durante el proceso de formación de frutos (puede ocasionar "pasmazón" de estos).
- **Sistemas de siembra:** Para efectuar el trazado balizado y posterior siembra se debe considerar la topografía del terreno y la densidad poblacional en función del tipo de planta que se sembrará (cacao clonal, sea ramilla o injerto, y/o plantas provenientes de semillas). En un terreno plano o ligeramente inclinado cabe un trazado en "marco real" conocido como "en cuadro"; mientras que en terrenos con pendientes pronunciados se recomienda el trazado en curvas de nivel, el cual consiste en sembrar las plantas siguiendo las líneas de nivel perpendiculares a la pendiente y en curva de nivel. (V. & V, 2012)



La época adecuada para la siembra será después de las primeras lluvias cuando se presenta una adecuada humedad en el suelo. Pudiendo hacer la siembra del cacao en conjunto a la siembra de la sombra temporal.



F. Tipos de sombra:

➤ Sombra provisional o temporal:

Es conveniente sembrar un cultivo que brinde un sombreado provisional al cacao al momento de ser sembrado en el campo, este puede ser plantas de la familia **Musa paradisiaca** (plátano, banano etc.), yuca (**Manihot esculenta**) entre muchas otras, así, de igual manera generar ingresos mientras nuestro cultivo de cacao inicia su época de producción y mientras se establece la siembra permanente.

➤ Sombra intermedia.

Esta es la sombra que sirve de enlace entre la sombra temporal con la sombra permanente, esta estará en un lapso de 7 años, generalmente se emplean plantas leguminosas que las cuales son mejoradoras de suelo ya que fijan nitrógeno a este, además estas son de fácil propagación y de rápido rebrote después de podas intensas o frecuentes, teniendo de uso más común el madreño, pito, leucaena, moringa o guama.

➤ Sombra permanente:

La sombra definitiva proporciona protección a las plantas de cacao, durante toda su fase productiva, contra los efectos de la radiación solar intensa y acción directa de los vientos, permitiendo condiciones ambientales estables. Para la sombra permanente se recomienda árboles que:

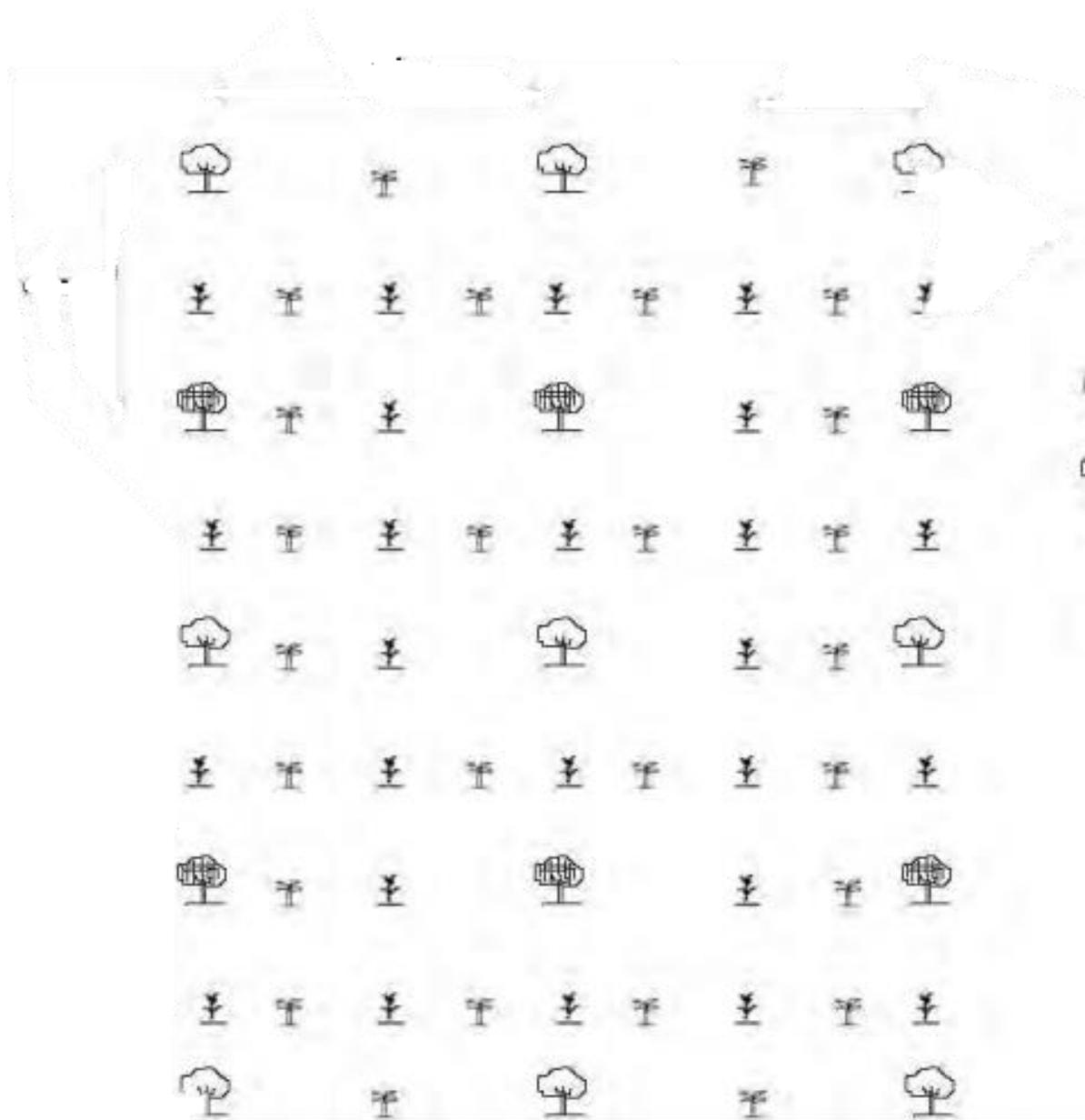
- a. Pertenecan a la familia de las leguminosas, porque estas mejorarán el suelo.
- b. Altura mayor que la del árbol de cacao.



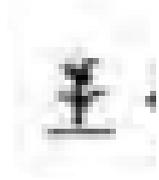
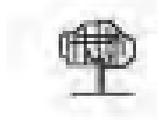
- c. Su sistema de ramificación sea amplio y fuerte.
- d. Sus hojas al caer se descompongan con facilidad.
- e. Sus frutos no sean pesados.
- f. Posean cierta resistencia a plagas y enfermedades.
- g. Sus raíces sean profundas y no compitan con las de cacao.
- h. Sean fáciles de propagar por semillas y/o estacas.



(Dubon & Sanchez, 2016)



(Araque, s.f.)

<p>Donde el distanciamiento será: Cacao 3.5x 3.5</p>	
<p>Plátano al mismo distanciamiento que el cacao</p>	
<p>Sombra temporal: al doble que el cacao 7.0 metros</p>	
<p>Y la sombra permanente a l doble de la temporal, 14 metros.</p>	



Bibliografía

Araque, O. Z. (s.f.). *Sistemas agroforestales con cacao: una alternativa de agricultura familiar*.

Obtenido de Universidad de Los Andes Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales

Instituto de Investigaciones Agropecuarias Laboratorio de Ecofisiología de Cultivos:

http://www.saber.ula.ve/ciaal/presen_ponencias/pdf/jue17_tarde_osmaryaraque.pdf

Barrezueta, S. (03 de agosto de 2020). *Propiedades de algunos suelos cultivados con cacao en la*

provincia El Oro, Ecuador. Obtenido de CienciaUAT: BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS

AGROPECUARIAS: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78582019000200155)

[78582019000200155](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-78582019000200155)

CACAO. (s.f.). Obtenido de ETNOBOTANICA: <https://www.uv.mx/ethnobotany/Cacao.html>

Dubon, A., & Sanchez, J. (2016). *MANUAL DE PRODUCCION DE CACAO. SEGUNDO EDICION*.

LA LIMA, CORTES, HONDURAS.: Centro de Comunicacion Agricola de la FHIA.

Durán, E., & Dubón, A. (septiembre de 2016). *Tipos genéticos de cacao y distribucion geografica*

en Honduras. Obtenido de FHIA:

[http://www.fhia.org.hn/descargas/Proyecto_de_Cacao_SECO/guia_tipos_geneticos_de_](http://www.fhia.org.hn/descargas/Proyecto_de_Cacao_SECO/guia_tipos_geneticos_de_cacao_y_distribucion_geografica_en_honduras.pdf)

[cacao_y_distribucion_geografica_en_honduras.pdf](http://www.fhia.org.hn/descargas/Proyecto_de_Cacao_SECO/guia_tipos_geneticos_de_cacao_y_distribucion_geografica_en_honduras.pdf)

Fao. (s.f.). *manejo agronomico*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/a1359s/a1359s03.pdf>

Ibañez, J. J., & Cosio, F. J. (23 de noviembre de 2011). *los andosoles (WRB 1998): suelos*

volcanicos. Obtenido de Universo invicible bajo nuestros pies. :

<https://www.madrimasd.org/blogs/universo/2011/11/23/140258>

INTAGRI. (2018). *Disponibilidad de Nutrientes y el pH del Suelo*. Obtenido de Instituto para la

Inovacion Tecnologica en la Agricultura : [https://www.intagri.com/articulos/nutricion-](https://www.intagri.com/articulos/nutricion-vegetal/disponibilidad-de-nutrimientos-y-el-ph-del-suelo)

[vegetal/disponibilidad-de-nutrimientos-y-el-ph-del-suelo](https://www.intagri.com/articulos/nutricion-vegetal/disponibilidad-de-nutrimientos-y-el-ph-del-suelo)



Rica., D. A. (06 de mayo de 2006). *cafe, clima y suelos*. Obtenido de agricultura:
<https://www.engormix.com/agricultura/articulos/cafe-clima-suelos-t26410.htm>

Urriola, D. P. (noviembre de 2017). *Identificación de áreas potenciales para cultivo de cacao en Honduras y propuesta de programa de fertilización*. Obtenido de
<https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6019/1/CPA-2017-081.pdf>

V., J. Q., & V, S. M. (Enero de 2012). *ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE UNA PLANTACION DE CACAO*. Obtenido de PROGRAMA NACIONAL DE CACAO:
http://infocafes.com/portal/wp-content/uploads/2016/12/boletin_146_establecimiento_y_manejo_de_una_plantacion_de_cacao.pdf

Zoppolo, R., Faroppa, S., Bellenda, B., & García, M. (2008). *ALIMENTOS EN LA HUERTA GUÍA PARA LA PRODUCCIÓN Y CONSUMO SALUDABLE*. Obtenido de INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA:
https://www.paho.org/uru/dmdocuments/alimentos_en_la_huerta.pdf