

# Estudio edáfico-ambiental de la planta endémica *Coccoloba cholutecensis*, en la comunidad de Cofradía, Francisco Morazán

<sup>1</sup> Ronnie Adalid Malta Maradiaga

<sup>2</sup> Elvin Joel Martínez Durón

<sup>3</sup> Edis Zulema López Padilla

## Resumen

La necesidad de conocer cuáles son las especies que presentan mayor amenaza, a cuáles especies destinar esfuerzos y recursos para su recuperación, ha motivado llevar a cabo estas evaluaciones. Uno de los recursos naturales más importantes es el suelo. Los estudios de suelos pueden utilizarse para determinar la adaptabilidad de tierras nuevas para la colonización o para proyectos de conservación de las especies tanto endémicas, como especies de importancia en Honduras. *Coccoloba cholutecensis* es una planta endémica de Honduras, que se encuentra en peligro crítico según la UICN. Una de las regiones que se puede localizar *C. cholutecensis* es en el municipio de Cofradía, Francisco Morazán. El objetivo de estudio es determinar las condiciones edáfico-ambientales de la especie *C. cholutecensis* y obtener datos científicos esenciales para su conservación ex-situ. Para el análisis del suelo se tomaron 10 sub-muestras con un corte de 20 centímetros de profundidad. Los resultados muestran un pH ligeramente ácido, poca cantidad de Materia Orgánica y con presencia de distintos macronutrientes. La utilización de las áreas para ganadería, pastoreo, además de incendios forestales en la zona, han provocado que las condiciones edáfico-ambientales del área sean alteradas, afectando el hábitat de *C. cholutecensis*.

**Palabras clave:** Coccoloba, suelo, análisis, bosque seco, endémica, Honduras

## Soil-environmental study of the endemic plant *Coccoloba cholutecensis*, in the community of Cofradía, Francisco Morazán

## Abstract

The need to know which are the species that present the greatest threat, to which species to allocate efforts and resources for their recovery, has motivated carrying out these evaluations. One of the most important natural resources is the soil. Soil studies can be used to determine the suitability of new lands for colonization or for conservation projects of both endemic species and important species in Honduras. *Coccoloba cholutecensis* is a plant endemic to Honduras, which is critically endangered according to the IUCN. One of the regions that can be located *C. cholutecensis* It is in the

<sup>1</sup> Escuela de Biología, Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. <https://orcid.org/0009-0007-5973-6003>. Correo electrónico: ronnie.malta@unah.edu.hn

<sup>2</sup> Escuela de Biología, Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. <https://orcid.org/0009-0001-5861-2793>. Correo electrónico: elvin.martinez@unah.edu.hn

<sup>3</sup> Escuela de Biología, Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. <https://orcid.org/0009-0009-1805-6647>. Correo electrónico: edislopez@unah.edu.hn

municipality of Cofradía, Francisco Morazán. The objective of the study is to determine the edaphic-environmental conditions of the species *C. cholutecensis* and obtain essential scientific data for its ex-situ conservation. For soil analysis, 10 sub-samples were taken with a 20-centimeter-deep cut. The results show a slightly acidic pH, little amount of Organic Matter and with the presence of different macronutrients. The use of the areas for livestock, grazing, as well as forest fires in the area, have caused the soil and environmental conditions of the area to be altered, affecting the habitat of *C. cholutecensis*.

**Keywords:** Coccoloba, floor, analysis, dry forest, endemic, Honduras

## Introducción

*Coccoloba* es un género de especies con distribución neotropical, que pueden presentar hábitos desde árboles hasta enredaderas. Este grupo de plantas puede albergar un estimado de 120 a 130 especies (Noa, 2013). *C. cholutecensis* es un árbol pequeño, esta especie es claramente distinta de las otras especies pubescentes de Centro América. *Coccoloba liebmanii* del sur de México es más similar a *C. cholutecensis* en el margen ondulado de la hoja, pero difiere en la forma de la hoja y las inflorescencias más largas (Howar, 1992).

Cerca del 42% de los hábitats tropicales y subtropicales son bosques secos (Murphy, 1995), los cuales se distinguen por su riqueza y el alto nivel de endemismo que albergan (Ferrufino-Acosta, 2019). Las actuales condiciones en que se desarrolla la sociedad mundial han permitido que la diversidad se reduzca en gran proporción, de igual manera haciendo énfasis en su diversidad y riqueza de estos ecosistemas incentivan a su estudio y conservación cada vez más (Vázquez, 2005). En Honduras 12 especies endémicas estudiadas han perdido entre un 70 a 94% de su hábitat natural; entre ellas *C. cholutecensis*, es una de las especies más raras de Honduras, críticamente amenazada, que ha sido reportada al noroeste de Tegucigalpa, sobre la comunidad de Cofradía. Lo que hace a *C. cholutecensis* una especie endémica de Honduras por lo que rara vez se reportan propiedades o usos, ya que está ligada a un nicho único en el mundo (Midence, 2016). La distribución de *C. cholutecensis* presenta un suelo franco arenoso arcillo, con un Bosque Seco Subtropical.

El Bosque Seco Subtropical, se está deteriorando en el país, la población sigue aumentando y requiriendo más recursos, lo que provoca que se designe más áreas para

ganadería, provocando cambio en el uso del suelo. Esta destrucción está causando una seria fragmentación del hábitat, creando áreas que cada día son más pequeñas y aisladas entre sí, tal es el caso de *C. cholutecensis*, para el año 2007 su hábitat se redujo un 87.59%, conservándose solo el 12.41% de su población, ya que se ve afectada por las crecientes condiciones antropogénicas e industriales.

La presente investigación tiene como objetivo determinar las condiciones edáfico-ambientales de la especie *Coccoloba cholutecensis* realizando giras de campo, y recolección de muestras de suelo para la obtención de los datos científicos e incluirlos en los criterios para la conservación ex-situ de la especie vegetal en estudio.

## Problema de investigación

En Honduras la población ha incrementado significativamente en los últimos años, debido a la mejora en la esperanza de vida y junto a esta el avance de varios sectores que estructuran la sociedad, lo que conlleva a un notable incremento en el mal manejo de los recursos naturales disponibles; entre los usos que se le dan a los suelos están: vivienda, agricultura, ganadería, los cuales han ido tomando cada vez más terreno debido a la demanda de la población, así mismo las perturbaciones antropogénica tales como deforestación y degradación afectan a los ecosistemas y a sus recursos, lo cual produce que el suelo al ser la base que los sostiene cada vez más se debilite y cambie su composición natural como sucede en otros países con ecosistemas iguales o parecidos (Agustín Fuentes-Hernández, 2019).

De igual manera se generan nuevas condiciones que modifican la composición

físico-química tales como mayor riesgo de desprendimientos de rocas, pérdida de humedad, pérdida de fertilidad, agrietamiento, pérdida de nutrientes esenciales, modificación de la acidez o alcalinidad, entre muchas más; por lo que las especies vegetales nativas de la zona son las primeras en sufrir tales modificaciones a la vez estas producen ciertas deficiencias que impiden su desarrollo normal, algunas de ellas son: deficiencia de nutrientes, reducción del tamaño de la raíz, estancamiento en el crecimiento, manchas necróticas en las hojas, reducción en el número de frutos y hojas e incluso reducción en el porcentaje de sobrevivencia (Armenteras, 2016).

La comunidad de Cofradía ubicada al norte de Tegucigalpa M.D.C., es una zona que presenta una fuerte actividad antropogénica debido al uso habitacional, agrícola y ganadero, dentro este último se destaca la quema del área en general, por lo que se puede decir hasta cierto punto el bosque seco subtropical está sufriendo los efectos de dichas actividades por la falta de conservación. Cofradía presenta una pequeña población de individuos de la especie endémica arbórea *Coccoloba cholutecensis* de la cual existe muy poca información sobre las condiciones edáficas-ambientales en las que se desarrolla y

según el sistema de clasificación de especies en peligro de extinción de UICN esta especie se encuentra en peligro crítico, lo cual podría estar relacionado con el uso inadecuado que reciben los suelos en el país mismo que a su vez afecta la distribución de las especies vegetales y todos aquellos organismos relacionados o dependientes de las mismas.

## Estrategia metodológica

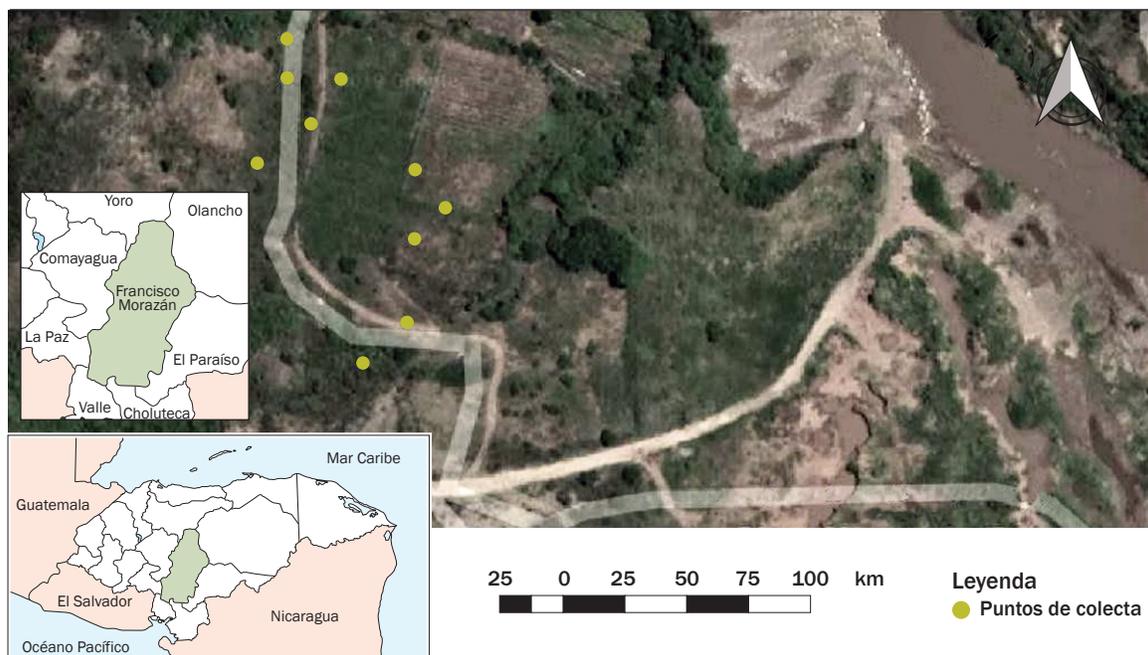
### Materiales

### Método

- Machete
- Balde
- Bolsa negra
- GPS
- Cámara fotográfica
- Piocha
- Tamizador
- Piedra para moler
- Papel periódico
- Sobre de papel manila

El 4 de noviembre del 2019 se realizó una gira de campo a la comunidad de Cofradía ubicada en carretera vieja hacia el departamento de Olancho a 20km de la ciudad de Tegucigalpa en uno de los hábitats reportados para la especie *Coccoloba cholutecensis* en estado de vida silvestre (ver mapa 1.0).

**Mapa 1.0.** Puntos de colecta de muestras de suelo en el hábitat de la especie *Coccoloba cholutecensis* (Google, s.f.1).



Los sitios de interés donde se encuentran distribuidos los organismos, son áreas de pastizales para ganado, presentando una pendiente mayor a 40%, vegetación predominante poaceae y albizias (Fabaceae). El bosque representado es bosque seco subtropical presentando una precipitación anual de 900-1100mm, temperatura ambiente de 27 °C, un índice de Uv de 4 siendo moderado y velocidad del viento 12-28km/h.

Al momento de realizar el muestreo se tomó en cuenta no muestrear cerca de pendientes muy pronunciadas, áreas recién fertilizadas, áreas cercanas a cercas o alambradas, áreas encaladas, y sitios con residuos vegetales quemados. Se procedió a realizar el muestreo de suelo, tomando 10 sub-muestras; con la pala se hizo un agujero de 20 cm de profundidad en forma de V, obteniendo un terrón de suelo al cual se le quito la parte superficial y la de los lados, tomando solo la parte del centro formando un cuadrado, después se vertió cada muestra en una bolsa plástica y posteriormente se unieron todas las submuestras, se mezclaron homogéneamente para llevarlas al proceso de secado.

Las muestras colectadas se secaron a temperatura ambiente sobre hojas de papel periódico por espacio de una semana, se tuvo cuidado que la muestra no estuviera cerca de animales caseros o lugares húmedos, para evitar contaminación. Una vez la tierra seca, se procedió a triturarla, para lo cual se utilizó piedras redondeadas para moler los terrones grandes, luego se procedió a cernir con la ayuda de un colador de 2 milímetros de luz de malla, una vez cernida, se mezclaron homogéneamente y se colocaron en un periódico formando un cuadrado tomando en cuenta solamente la tierra de en medio la cual constituyó la muestra compuesta. Se vertió en una bolsa de papel esterilizado se selló y se agregó una ficha con la información necesaria para su identificación durante los análisis de laboratorio (nombre del área de estudio, lugar, propietario, cultivo, topografía y pendiente).

## Resultados

Los análisis realizados a las muestras de suelo se realizaron en el laboratorio de suelos de la Standard Fruit Company, los cuales muestran los siguientes resultados:

**Tabla 1.1.** Resultados de los parámetros fisicoquímicos obtenidos del laboratorio

No. Lab. WHAL	Finca	Observación 1	ph	ms/cm	cmol/kg	%	g/kg	cmol*/kg			
				CE	Al+H	N	MO	Ca	Mg	K	Na
SUE-26920	Rancho Quemado	Cocoloba	5.69	0.07	0.05	0.12	22.88	6.45	1.90	0.53	0.09

**Tabla 1.2.** Resultados de los parámetros fisicoquímicos obtenidos del laboratorio

No. Lab. WHAL	Finca	Observación 1	mg/kg						
			P	Zn	Fe	Mn	Cu	B	S
SUE-26920	Rancho Quemado	Cocoloba	4.02	1.34	126.12	84.34	0.72	0.13	4.67

Los resultados obtenidos muestran el contenido de elementos que mantiene el suelo de manera natural, por lo que están son las condiciones químicas favorables para la

propagación, crecimiento y desarrollo óptimo de la especie en estudio. De igual forma se obtuvieron los datos para la composición de textura en donde los valores son los siguientes:

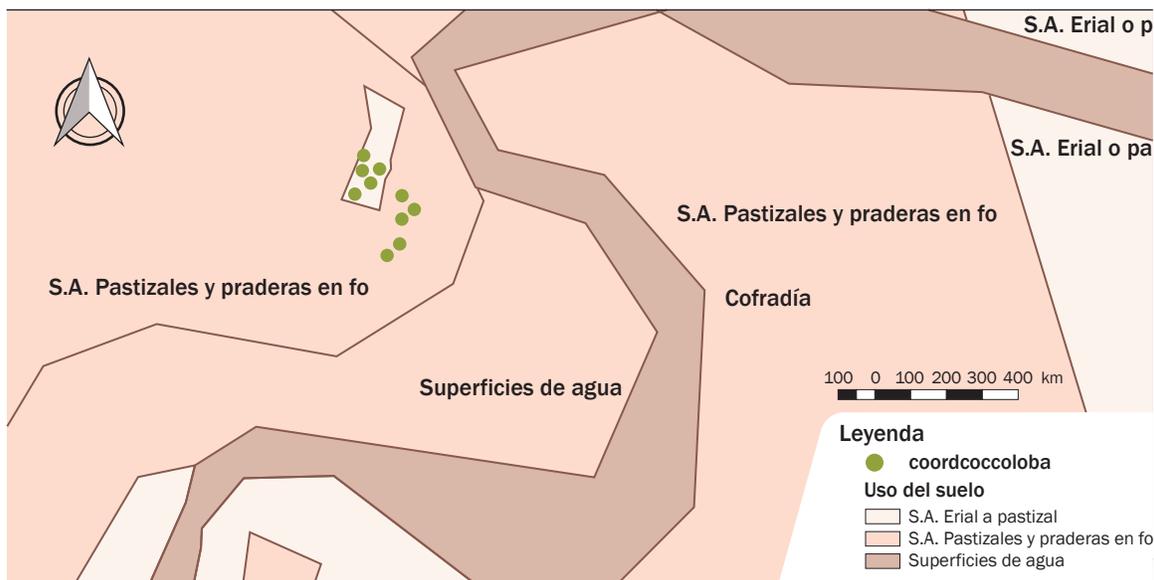
**Tabla 2.0.** Valores de Texturas del suelo obtenidos del Laboratorio

No. Lab. WHAL	Finca	Observación 1	Arcilla	Limo	Arena
SUE-26920	Rancho Quemado	Cocoloba	24.25	21.82	53.93

Con los datos obtenidos en la tabla 2. Se determina una textura franco-arcillo-arenosa. A su vez se obtuvo información sobre la capacidad de

uso de la zona muestreada en base a los parámetros de la FAO representados en el siguiente mapa:

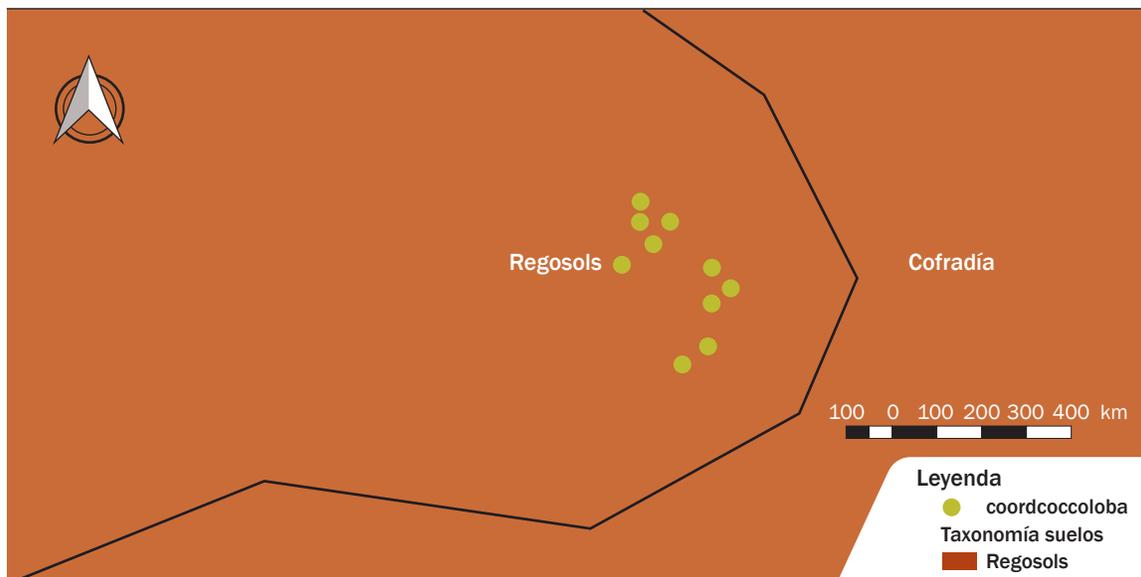
**Mapa 2.0.** Capacidad de uso del suelo según la FAO, Rancho Quemado, Cofradía, Honduras



Mostrando que uno de los sitios donde la especie se encuentra presente tiene clasificación de erial a pastizales lo que significa que es un área no cultivable ni de labranza, y puede

desarrollar vegetación espontánea. A su vez también se buscó sobre la taxonomía del suelo del lugar para el área maestreada, según la FAO la cual se ve representada en el siguiente mapa:

**Mapa 3.0.** Taxonomía de suelos, utilizando la información de la FAO



## Descripción del suelo

Suelo delgado, con coloraciones oscuras debido a que posee una cantidad considerable de materia orgánica la cual es proveniente en su mayoría de abonos de establo ya que esta área es utilizada para ganadería, de textura arenosa y con presencia de muchas rocas, en cuanto a su composición química, es un suelo ligeramente ácido, con un alto contenido de hierro (Fe) y manganeso (Mn). Es un suelo propenso a la erosión debido a que se ha formado en zonas que presentan pendientes.

## Taxonomía del suelo

Orden: Inceptisol  
Elemento formativo: Ept  
Suborden: Plagg  
Gran grupo: Psam  
Subgrupo: Lepthic  
Nombre: Lepthic psam plagg ept (USDA, 2006; Silva, 2013)

## Clasificación del suelo

Suelo de CLASE VII (FAO, 2009), presenta limitaciones muy severas debido a que son suelos delgados con una topografía muy irregular y con pendientes muy pronunciadas; por lo cual son propensos a la erosión. Debido a las limitaciones que estos suelos presentan su uso está restringido para pastoreo y su principal uso debería ser la reforestación.

## Clasificación de suelos para Honduras

Dentro de la clasificación de suelos de Honduras encontramos el suelo de Cofradía en la clasificación de Cocona (FAO, 1969). Los suelos de esta clasificación presentan las siguientes características:

- Son suelos delgados de 20 a 30 cm de espesor
- Se encuentran en laderas que tiene de 30 a 60% de pendiente
- Poseen una textura franco-arenosa
- Son suelos con coloraciones pardo-oscuras

## Conclusiones

La cantidad y tipo de nutrientes es uno de los factores que determina la distribución de las

plantas, se propone que la diversidad de plantas es pobre, en suelos con baja concentración de nutrientes, y aumenta en suelos con niveles altos de K, Ca, N y P, entre otros (Clark, 2002).

El pH de suelo donde se realizó esta investigación es pH ligeramente ácido (5.69), el contenido de materia orgánica fue relativamente bajo (22.88 g/km). Los macronutrientes que presentaron mayor concentración fueron Ca (6.5 cmol/kg) Mg (1.90 cmol/Kg) Fe (126.12g/Km) Mn (84.34g/Kg) y P (4.02 g/Kg) lo que nos indica que a pesar de la actividad antropogénica estos suelos son ricos en determinados nutrientes que podrían estar favoreciendo el desarrollo de esta planta (Vivanco, 2010).

La utilización de las áreas por la comunidad de Rancho Quemado, para ganadería, pastoreo, además de incendios forestales provocados en la zona, han permitido que las condiciones edafo-ambientales del área sean alteradas, causando alteraciones al hábitat donde se encuentra *Coccoloba cholutesensis* lo que genera una disminución en su población, representando un peligro potencial para la conservación de la especie.

Los resultados de esta investigación servirán a aquellas personas que requieran realizar trabajos de conservación ex-situ de esta especie vegetal, con ello estarán asegurando la adaptabilidad y disminuyendo al mínimo el porcentaje de mortalidad de las plántulas del *Coccoloba cholutesensis*.

## Referencias bibliográficas

Fuentes-Hernández, A. M. M.-O.-C.-A. (2019). Impacto de la agricultura y ganadería sobre el bosque tropical seco de Zirándaro, Guerrero: una evaluación con indicadores ecológicos. *Botanical Sciences*, 148-154.

Armenteras, D. G. (2016). Degradación de bosques en latinoamérica: síntesis conceptual, metodologías de evaluación y casos de estudio nacionales. Bogotá: IBERO-REDD+.

Clark, D. B. (2002). Los factores edáficos y la distribución de las plantas. *Ecología y conservación de bosques neotropicales*, 193-221.

FAO. (1969). fao.org. Obtenido de: [www.fao.org/3/ar884s/ar884s.pdf](http://www.fao.org/3/ar884s/ar884s.pdf).

FAO. (2009). fao.org. Obtenido de:  
[www.fao.org/3/a-a0541s.pdf](http://www.fao.org/3/a-a0541s.pdf).

Ferrufino-Acosta, L. C. (2019). Composición, estructura y diversidad florística del bosque seco en el valle de Agalta, Honduras. *Madera y Bosques*, 15.

Howar, R. A. (1992). Collected notes on *Coccoloba* L. (Polygonaceae). *Brittonia*, 356-367.  
doi: 10.2307/2806940

Midence, C. M. (2016). Áreas complementareas para la conservación de la Flora de preocupación especial en regiones semiáridas de Honduras. *Ceiba*, 147-156.

Murphy, P. G. (1995). Dry forests of Central America and the Caribbean. En: Bullock, S. H., Mooney, H. A., Medina, S. Seasonally Dry Tropical Forests, 9-34.

Noa, I. C. (2013). *Coccoloba* sect. *Rhigia* (Polygonaceae) en la flora de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 3-7.

Silva, M. D. (2013). [aulavirtual.agro.unlp.edu.ar](http://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar). Obtenido de:  
[http://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/39495/mod\\_resource/content](http://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/39495/mod_resource/content)

USDA. (2006). Clave para la taxonomía de suelos. Servicio de conservación de Recursos Naturales.

Vázquez, M. J. (2005). Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Laja. Quito, Ecuador: EcoCiencia.

Vivanco, J. C. (2010). Características de los principales suelos de la cuenca del río Mololoa, Tepic, Nayarit, México. *Cultivos tropicales*, 32-40.