



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!

2023
TODOS
JUNTOS
Vamos
adelante!



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible



DIPLOMADO

Tecnologías para Mejorar la Producción y Productividad Agropecuaria

Modulo I: La finca como unidad productiva agrícola, pecuaria y forestal

Tecnología: Establecimiento de viveros forestales

Facilitadores: Ing. Oscar René Valdivia Martínez
Ing. Edwin Freddy Ortega Tórrez

Febrero 2023



ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	3
II.	VIVEROS FORESTALES	4
2.1	Definición e importancia de los viveros forestals	4
2.2	Aspectos a considerar para el establecimiento del vivero forestal	5
2.2.1	Consideraciones generales a considerar para el establecimiento de un vivero forestal	5
2.2.2	Consideraciones específicas para el establecimiento de un vivero forestal	5
2.3	Pasos para el establecimiento del vivero forestal	7
2.3.1	Disponibilidad de herramientas y equipos	7
2.3.2	Preparación del sitio	9
2.6.1	El riego	15
2.6.2	Abono foliar	15
2.6.3	Control sanitario	16
2.6.4	La resiembra o repique	16
2.6.5	Otras labores de manejo	16
III.	CONSIDERACIONES FINALES	17
IV.	PREGUNTAS ORIENTADORAS	17
V.	GLOSARIO	18
VI.	LITERATURA CITADA	21

I. INTRODUCCIÓN

Los viveros forestales han significado durante mucho tiempo, una buena alternativa para la diversificación de las fincas o parcelas con el objetivo de producir leña, madera y otros productos que se pueden obtener de los árboles, así como la reforestación de sitios que se han destinado para este fin, contribuyendo a mejorar la calidad del ambiente. Representa para las familias, además, una fuente de ingresos económicos cuando el vivero es destinado para comercializar las plantas que se producen, aportando así al mejoramiento de la calidad de vida, siendo por ello importante abordar esta temática.

Este documento ha sido diseñado como material teórico para apoyar el diplomado tecnologías para mejorar la producción y productividad agropecuaria, específicamente en tecnología para el establecimiento de viveros forestales. La temática será acompañada por tres videos donde se presentará el paso a paso del establecimiento de un vivero forestal, la experiencia de un productor de plántulas de vivero forestal y la presentación de uno de los facilitadores sobre el tema, adicionalmente habrá un momento de interacción en vivo entre los protagonistas del diplomado con el facilitador para aclarar preguntas.

Es importante mencionar que el vivero depende de muchos factores como los recursos con los que cuenta el productor, el espacio que va a destinar para establecerlo, así como el fin que busca con el establecimiento, siendo necesario tener claro que la creatividad juega un papel importante, pues no es necesario contar con una gran cantidad de dinero para hacer un buen vivero.

Estamos convencidos que este esfuerzo institucional y gubernamental logrará que muchos productores en nuestro país aprovechen esta oportunidad y fortalezcan sus prácticas en el establecimiento y manejo de viveros forestales, pero que además se incremente de forma notable, el número de protagonistas estableciendo viveros a nivel nacional para los fines que cada uno logre identificar de acuerdo con las necesidades propias y del desarrollo del país.

II. VIVEROS FORESTALES

2.1 Definición e importancia de los viveros forestales

Según la norma técnica obligatoria nicaragüense para la certificación de semillas y plantas de especies forestales (NTON 18-002-07), define vivero como un espacio físico delimitado y diseñado para la propagación de plantas forestales, ornamentales y frutales (GACETA No. 146 del 5 de agosto, 2009. p. 4488). De igual manera esta fuente considera que semilla es, toda estructura vegetal destinada a la propagación sexual o asexual de una especie, tales como: semilla botánica, esquejes, estacas, injertos - patrones, yemas, bulbos, rizomas, tubérculos, tejidos vegetales in vitro y otros materiales de propagación.

La importancia del establecimiento de vivero es ser una práctica de múltiples beneficios a nivel comercial, familiar y comunitario. Entre ellos podemos mencionar:

- **Generador de empleo:** sobre todo a nivel familiar o para miembros de la comunidad
- **Producción de especies deseadas:** Es una actividad en la que se puede establecer las especies según la finalidad de lo que se quiere producir, por ejemplo, especies para la producción madera, especies para aprovechar leña, especies con fines medicinales, entre otras.
- **Benefactor para el medio ambiente:** Independientemente del tipo de especie de plantas que reproduzca y comercialice, el vivero estará creando una cultura hacia la conservación y recuperación de la madre naturaleza y como una medida de adaptación al cambio climático





- **Es un negocio rentable cuando se planifica bien:** cuando se lleva todo el registro de cuánto cuesta la compra de las diferentes herramientas, así como el pago de mano de obra (en caso de que lo hubiese), compra de abonos, semillas y otros insumos, se puede tener un estimado de a cuánto se puede vender cada plantita para sacar un beneficio y se pueda continuar produciendo y a la vez generando dinero.

2.2 Aspectos a considerar para el establecimiento del vivero forestal

Los aspectos a considerar podemos definirlos en dos: aquellos aspectos generales de la zona o región geográfica y las condiciones internas del sitio del vivero

2.2.1 Consideraciones generales a considerar para el establecimiento de un vivero forestal

Se considera fundamental al tomar la decisión de establecer un vivero forestal considerar los siguientes tres elementos:

- Disponer de **condiciones agroecológicas** favorables al tipo de especies a reproducir en vivero.
- Poseer **infraestructura mínima:** área de almacenamiento y tratamiento de sustrato, área de llenado de bolsas, área de vivero, bodega.
- Fuente permanente de **agua** en cantidad calidad necesarios, bajo otras circunstancias habría que pensar en prácticas de cosecha de agua.



y

2.2.2 Consideraciones específicas para el establecimiento de un vivero forestal

Debemos considerar los aspectos internos con los que debe cumplir un vivero para su normal y adecuado establecimiento y funcionamiento, como son:

<p>Protección (cercado) del área para evitar problemas con animales de posibles vecinos y del mismo hogar evitando daños y pérdidas económicas</p>	
<p>Disponibilidad de agua en cantidad y calidad que permita cumplir con las labores necesarias sobre todo en la época seca</p>	
<p>cercanía a vivienda para aspectos de vigilancia y seguridad, manejo y gestión del vivero, además de la comercialización</p>	
<p>Adecuadas vías de acceso para transporte interno de insumos, disminución de costos y comercio de plántulas, se prefiere cercanía a la carretera principal</p>	

Además, es importante considerar las condiciones topográficas del terreno, preferiblemente sea plano a un 2 a 5 % de pendiente lo que facilitaría el drenaje.

2.3 Pasos para el establecimiento del vivero forestal

A continuación, se definirán todos aquellos aspectos internos que debemos tomar en cuenta para proceder a la ejecución y puesta en marcha de la temática de establecimiento del vivero.

2.3.1 Disponibilidad de herramientas y equipos

Es indispensable disponer de las herramientas y equipos a utilizar para iniciar el establecimiento del vivero, la cantidad y complejidad de estos dependerá del nivel de tecnología a utilizar por parte del productor, por nuestra parte haremos una mayor mención de los viveros comúnmente implementados por pequeños y medianos productores. Entre las herramientas y equipos, mencionaremos los siguientes:



- **Carretilla:** traslado de sustrato
- **Pala:** mezcla de sustrato
- **Machete:** para cortar estacas, por lo general
- **Cinta métrica:** para definir las dimensiones de bancos
- **Cabuya:** para delimitar los bancos y sostener las bolsas
- **Cedazo:** Para poner a secar semillas, para zarandear sustrato
- **Malla sombra:** Útil para brindar cierta protección contra la radiación solar en caso de algunas plantas que lo requieran o decisión del productor
- **Baldes:** Es multiuso
- **Cal:** Sirve para elevar un poco el pH del sustrato, además cumple una función de desinfectar el sustrato y aportar Ca

- **Envases para plantulas:** Lo más común son las **Bolsas** de polietileno Utilizadas para llenarse con sustrato en cuyo interior se depositan las semillas, son de tamaños variables desde 3x8 4x8, 6x8 pulgadas.

En muchos viveros del país encontramos que las plantas forestales están en bolsas de 4 x 8 pulgadas y 6 x 8 esto con la finalidad de disminuir las cantidades de sustrato y así disminuir costos en la producción de vivero forestal.



Tubetes: Consiste en un recipiente cónico o cuadrado de diversas capacidades volumétricas, hecho de polipropileno, con una durabilidad de más de 6 años usado para de la producción de plantas forestales de semillas pequeñas.



Bolsas biodegradables. Son bolsas elaboradas con materiales reciclables que además se desintegran más rápido en la naturaleza. En comparación con las bolsas comunes de plástico, las consideradas como biodegradables son descompuestas por las mismas bacterias y organismos del medio ambiente. La ventaja de esta tecnología radica en que se utiliza poco sustrato y



además a la hora de plantar no se estresan las plantas porque no requiere remover de la planta.

Ellepot es un cilindro de papel biodegradable, se importa desde Dinamarca, este viene en rollo y de cada rollo obtenemos 200 trozos de 1 m. a este trozo se cierra uno de los extremos y el extremo abierto se coloca en un embudo, en este se vierte el sustrato, mientras el sustrato cae dentro del ellepot, se debe palmotear para que el sustrato se acomode, esto se hace hasta que llenamos por completo el trozo y que este queda socado. Una vez lleno, se amarra el extremo abierto con un hilo de nilón.



2.3.2 Preparación del sitio

La preparación del sitio debe iniciar con su limpieza, desbasureo, nivelado, definición de las diversas áreas como: área de bancales, área de semillero, área de mezcla y desinfección de sustratos, área de almacenamiento de sustratos

2.3.3 Recolección y selección de semilla

Es uno de los pasos más importantes en el establecimiento del vivero forestal, porque debemos estar seguros de su calidad, genética, fisiológica, sanitaria y física. Que describimos a continuación:

a) Realizar recorrido por la comunidad e identificar aquellos árboles semillero, que tengan las mejores características para ser un semillero que tenga buena copa, un tronco o fuste recto los mejores árboles. En la época seca es cuando se encuentran la mayoría de los árboles forestales en fructificación este es el momento de iniciar la recolecta de los frutos de las diferentes especies a reproducir y sean con fines de producción de madera o leña.



b) Debemos observar y seleccionar que estos frutos no tengan síntomas de enfermedades o deformaciones físicas, en otras palabras, que estén sanos

c) Extracción de la semilla, generalmente algunas semillas se abren cuando están maduros sus frutos como es el caso de la caoba, otros frutos como el guapinol, genízaro requieren que los frutos sean abiertos por nosotros.



d) Seleccionar las mejores semillas que no tienen ninguna deformación o daño mecánico.

e) Posteriormente debemos realizar el secado de la semilla, la cual debe hacerse en un lugar seco, ventilado depositarlas en una malla sarán para que el viento ingrese por todos los lados y el secado sea más uniforme

Almacenamiento de la semilla en un envase seco, limpio, sin ningún tipo de aroma y ubicar el envase en un lugar adecuado; en caso de que no se vaya a utilizar de inmediato. Sugerimos que las **semillas sean colectadas en la zona** por el propio productor porque son plantas que ya están adaptadas a las condiciones del clima y del suelo de su territorio, hay algunas semillas que requieren refrigeración, ya que pierden su viabilidad en poco tiempo de no tener esas condiciones lo recomendable es realizar la siembra lo más rápido posible.

2.4 Elaboración de sustratos para el vivero forestal

Es importante aclarar que el sustrato a utilizar está en dependencia de la disponibilidad en la zona, por ejemplo: en la zona central de Nicaragua un sustrato con alta disponibilidad es el estiércol vacuno; por tanto, en otras zonas puede haber otros tipos de sustratos disponibles. Siempre recomendamos la tierra negra por sus características como son: buenos niveles de materia orgánica, presencia de microorganismos, porosidad, entre otros; sin embargo, hay zonas del país donde es complicado obtener este material y debemos hacer uso de lo que tengamos a mano.



Ejemplo de sustratos: pulpa de café, cascarilla de arroz, tierra negra, estiércol vacuno, lombrihumos, aserrín.



Aserrín



Cascarilla



Lombrihumos



Tierra Negra

Proporciones: Se recomiendan 1:1 de tierra negra y cualquier otro material, otros aconsejan una proporción 3:1. Sin embargo, en esta mezcla debemos procurar obtener un producto adecuado de sostén para la plántula, que permita el paso del agua y brinde elementos nutritivos iniciales al emerger el sistema radicular. Recuerde que la mezcla no puede ser muy pesada porque se compactará con el tiempo y dificultará que las raíces prosperen adecuadamente, ni muy liviano porque permitirá el crecimiento excesivo de raíces. En imágenes se puede observar la mezcla de sustratos, adición de abono orgánico (lombrihumus)



En el vivero de la facultad de FARENA de la Universidad Nacional Agraria la mezcla utilizada consta de 50 % tierra orgánica o virgen, 25 % aserrín que es un material orgánico Y 25 % bocashi

Desinfección de sustrato

Para desinfectar el sustrato aconsejamos el uso de cal o ceniza a razón de $\frac{3}{4}$ de libra por metro cuadrado en bancal en semillero, pero bien distribuida. Por volumen de sustrato se sugiere 1 libra de cal por metro cuadrado.

De igual manera la desinfección se puede acompañar con la aplicación de agua hirviendo para lograr mayor éxito. Es claro que hay otras estrategias de desinfección como el uso de agroquímicos.

El *Trichoderma spp.* que lo produce y comercializa la Universidad Nacional Agraria en Nicaragua, se puede utilizar para desinfectar el sustrato a razón de 50 gramos por metro cuadrado o disuelto en agua los 50 gramos y se sumerge la semilla por 5 a 10 minutos antes de ser sembrada.



Sin embargo, debemos sugerir **tomar todas las recomendaciones de seguridad** al utilizar este tipo de producto.

2.5 Llenado de bolsas y siembra de semillas

Para cumplir esta etapa se debe haber cumplido lo siguiente:

- **Preparado el sustrato:** tamizado de sustratos, mezcla u homogenización, desinfección
- **Área de vivero:** limpieza, demarcación de área de vivero o bancal para vivero, calle, enterrado las estacas y amarrado la cabuya, además de el corte de terreno al menos 1 pulgada bajo la superficie del suelo

Al llenar las bolsas se tienen que golpear un poco contra el suelo para que el sustrato se acomode; algunos la llenan al tope para luego depositar la semilla, pero otros dejan 1.5 a 2 cm según tamaño de la semilla para luego rellenar completamente la bolsa.

Una vez la bolsa llena se ubica en el bancal este debe tener un ancho de 1 metro y largos variables según la cantidad de plantas a producir se recomienda de 1 metro de ancho y 0.5 metros entre cada bancal para facilitar las labores de limpieza y cuidados culturales, para que las bolsas no se caigan es recomendable poner algo que lo sostenga como madera disponible en la finca.



A medida que se van apilando las bolsas estas se presionan una contra otras en sentido hacia las cuerdas de cabuya para que no tiendan a moverse y quedar de lado porque generará problemas al momento de emergencia de las plántulas

En cuanto a la siembra de semilla esta debió ser desinfectada con anterioridad pudiendo utilizar hexaconazole a razón de 5 cc por l de agua sumergiendo la semilla por 30 segundos, luego dejarla airear para que se seque y disponerla a la siembra.

Escarificación o tratamientos pre germinativo.

Todos los tratamientos previos para romper la latencia física de la cubierta de la semilla, tienen por finalidad, perforar, rasgar la cubierta para hacerla permeable, sin dañar el embrión ni el endosperma que está en su interior.

Comprenden métodos físicos y biológicos, calor seco y remojado en agua o solución química.

Tenemos **siembra directa** la que se realiza depositando la semilla directamente en la bolsa o envase de germinación, según el productor puede depositar dos semillas por bolsa para posteriormente ralea y resembrar y la **siembra indirecta** que es cuando utilizamos semilleros donde la semilla germina y emerge la plántula que luego de un tiempo se pasa a depositar en la bolsa en el vivero, se sugiere sembrar un 5 - 10 % más de semillas de la que se tiene contemplado para efectos de resiembra; el propósito de esta última es lograr una mayor calidad de plántulas, por lo tanto, la siembra indirecta es la que sugerimos en caso de viveros forestales cuando las semillas no son de tamaño tan pequeño.

El semillero es parte de la estructura del vivero, puede ser un banco de sustrato ubicado directamente en el suelo con una altura de unos 25 cm, ancho de unos 0.8 a 0.7 m y la longitud necesaria o puede ser sobre una estructura arriba del suelo. En el semillero una vez conformado y desinfectado podemos realizar surcos a una profundidad de unos 2 a 3 veces el tamaño de las semillas, estos surcos distanciados unos 5 cm, la distancia entre cada semilla será de 1 cm o menos según el tamaño de la semilla ejemplo el madroño, eucalipto, cedro real guayacán, roble, entre otros.

Es recomendable durante el proceso de semillero proteger las semillas para evitar que el riego las saque.



2.6 Actividades para el mantenimiento del vivero forestal

2.6.1 El riego

Debe ser ligero, pero frecuente al inicio evitando salpique en el sustrato y a medida que la plántula vaya desarrollando el riego se realiza con menos frecuencia, pero más abundante. Debemos conocer muy bien el agua que estamos utilizando pues debe ser de buena calidad y debemos tener suficiente cantidad disponible.



2.6.2 Abono foliar

Si hemos logrado un sustrato de buena calidad, podemos ayudar a la producción de clorofila y crecimiento de la plántula con aplicaciones de abono foliar, en este caso un triple 20 con 10 a 20 cc por galón de agua cada 15 días o en su defecto un biopreparado inductor de crecimiento y desarrollo radicular. Esta actividad es

más urgente en zonas calientes, donde tenemos problemas de disponibilidad de agua o la época seca ha sido muy intensa lo cual se refleja en la tonalidad de las hojas de las plántulas.

2.6.3 Control sanitario

La adecuada desinfección del sustrato y semillas nos asegura evitar muchos problemas sanitarios. En caso de las malas hierbas se aconseja realizarlo de forma manual. En caso de hongos se puede realizar podas sanitarias, desinfección localizada, uso de productos biológicos como *Trichoderma* spp. que lo produce y comercializa la Universidad Nacional Agraria en Nicaragua.



2.6.4 La resiembra o repique

Es una labor necesaria para lograr la cantidad total de plántulas que necesitamos al final del proceso. Si la siembra fue indirecta tenemos plantas todavía en semillero para replantar.



2.6.5 Otras labores de manejo

También es común el reacomodo de bolsas, eliminación de plántulas deformadas, bolsas rotas, entre otras siendo otra labor necesaria para evitar deformación de plantas durante su inicio de crecimiento, mantener el orden y aseo en los bancales. También es importante como parte del manejo la limpieza dentro y fuera del bancal, no podemos dejar basura tirada por el área del vivero, lo que indica que debe haber depósitos de basura en el área. Es recomendable realizar una selección de las mejores plantas desde que ya se dio la germinación aquellas semillas que no germinaron esas bolsas o tubetes se sacan de las que ya están germinadas para evitar que las nuevas semillas o plantas que repiquemos sean eliminadas por la competencia.



III. CONSIDERACIONES FINALES

La condición de ser un país tropical con una época seca y una húmeda, además de una abundante biodiversidad vegetal nos brinda las condiciones idóneas para comenzar con el establecimiento de un vivero que puede visionarse desde el punto de vista económico, social y/o ambiental porque tiene la ventaja de abarcar estas tres grandes áreas. Es común que en nuestro país sobre todo las áreas periurbanas y rurales cuenten con espacios aptos para desarrollar este emprendimiento, así que debes tomar la decisión de establecer un vivero forestal para el beneficio de todos.

El tiempo de establecer nuestro vivero es la época seca ya que nos facilita recolectar semillas, el llenado de bolsas se facilita y además es más fácil el control de plagas y enfermedades.

IV. PREGUNTAS ORIENTADORAS

- a. ¿Qué condiciones básicas se requieren para establecer un vivero forestal?
- b. ¿Cuáles son los objetivos de establecer mi vivero forestal para producir especies para madera o para leña o ambas?
- c. ¿Cuál es la época más idónea para realizar el establecimiento de los viveros forestal?
- d. ¿Cuenta con árboles semilleros en mi finca y cuando están fructificando?
- e. ¿Con que especies forestales quiero reforestar mi finca?



f. Complete el cuadro siguiente que le permita planificar el establecimiento de su vivero, desde los primeros pasos

Actividad (paso a paso) ¿Qué?	Fecha ¿Cuándo?	Responsable ¿Quién?	Insumo ¿Con qué?
Especies para producción de leña	En la época seca, enero, febrero	Dueño de finca y su familia	Sustrato
Especies para producción de madera			Bolsas
			Semilla
			Agua
			Protección

V. GLOSARIO

Vivero: espacio físico delimitado y diseñado para la propagación de plantas forestales, ornamentales y frutales

Semilla: toda estructura vegetal destinada a la propagación sexual o asexual de una especie, tales como: semilla botánica, esquejes,

estacas, injertos - patrones, yemas, bulbos, rizomas, tubérculos, tejidos vegetales in vitro y otros materiales de propagación

Cal agrícola: Es un acondicionador del suelo a base de piedra caliza triturada y cuando se disuelve con el suelo disminuye la acidez de este facilitando mayor disponibilidad de los nutrientes del suelo para la planta

Bolsas de polietileno: Están fabricadas con polietileno de baja densidad, generalmente de color negro y en diferentes tamaños, las más chicas como de 4 x 6, 6 x 8, 8 x 12 pulgadas

Ellepot: Envase a base de papel degradable que se utiliza como macetera de igual manera que las bolsas de polietileno, sin embargo, a la hora del trasplante este material se siembra junto con la plántula en el terreno definitivo.

Agroecología: Es la aplicación de conceptos y principios ecológicos al diseño, desarrollo y gestión de los agroecosistemas sostenible. Según Altieri es la ciencia de manejar los recursos naturales por campesinos pobres en ambientes marginales

Bocashi: La palabra bocashi proviene del japonés que significa cocer al vapor los materiales del abono orgánico aprovechando el calor que se genera durante la fermentación aeróbica (en presencia de oxígeno) gracias a la acción de microorganismos

Semilla botánica: Son secciones o partes de un órgano vegetal normalmente secciones de tallo, raíz, cormos, injertos - patrones, yemas, bulbos, rizomas, tubérculos, tejidos vegetales in vitro y otros materiales de propagación. Podemos decir que una semilla botánica es un clon porque expresa las mismas características de la planta de donde se extrajo

Lombrihumus: Es un producto que se obtiene gracias a las excretas de las lombrices, la cual contiene enzimas del tracto digestivo de la lombriz que ayuda a que este producto se humifique y pueda utilizarse para la actividad agrícola

Abono foliar: Utilizado para corregir carencias nutritivas de forma rápida, es aplicado a la parte aérea de la planta. Se puede encontrar diversos productos abonos foliares en los agronegocios, pero también se puede preparar abono foliar casero

Árbol elite: Es aquel árbol plus que ha demostrado su superioridad genética

Árbol plus: Es aquel árbol que por sus características visibles deseables ha sido seleccionado para un programa de mejora genética para la producción y reproducción de germoplasma forestal

Árbol semillero: Igual al plus, pero para recolección comercial de semillas sin conocer su valor genético.

Escarificación o tratamientos pre germinativo:

Todos los tratamientos previos para romper la latencia física de la cubierta de la semilla, tienen por finalidad, perforar, rasgar la cubierta para hacerla permeable, sin dañar el embrión ni el endosperma que está en su interior. Comprenden métodos físicos y biológicos, calor seco y remojado en agua o solución química.



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
El Pueblo, Presidente!



CNU
Consejo Nacional de Universidades



VI. LITERATURA CITADA

Arborizaciones E.I.R.L. 2018. Contenedores bandejas y tubetes.
[file:///C:/Users/Edwin%20Freddy%20Ortega/Downloads/Contenedores_
%20Bandejas%20y%20Tubetes.pdf](file:///C:/Users/Edwin%20Freddy%20Ortega/Downloads/Contenedores_%20Bandejas%20y%20Tubetes.pdf)

Asamblea Nacional. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la Certificación de semillas y plantas de especies forestales.
[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/49E30272D
5E91EA4062576B900607359?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/49E30272D5E91EA4062576B900607359?OpenDocument)

Cubillo Pérez, M. y Gutiérrez Gutiérrez, O. 2021. Evaluación de sustratos para la producción de plántulas de café. Tesis pregrado. UNA.
<https://repositorio.una.edu.ni/832/1/tnf01c962.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2023. 131 millones de personas en América Latina y el Caribe no pueden acceder a una dieta saludable: Informe de la ONU. [https://www.fao.org/newsroom/detail/un-report-131-
million-people-in-latin-america-and-the-caribbean-cannot-access-
a-healthy-diet/es](https://www.fao.org/newsroom/detail/un-report-131-million-people-in-latin-america-and-the-caribbean-cannot-access-a-healthy-diet/es)

Vargas Brenes, D. I. 2021. Producción de plantas de cítricos libres de huanglongbing (HLB) en el vivero de OIRSA, CEVT-El Plantel, 2019. <https://repositorio.una.edu.ni/4312/1/tnf02b642.pdf>



Por un Desarrollo Agrario Integral y Sostenible

