

# Manual para la selección de semilla, identificación técnica de suelos e instalación de viveros

PERÚ Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

CITE

UTCUBAMBA
AMAZONAS

INNA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN NEGOCIOS AGROPECUARIOS

Manual para la selección de semilla, identificación técnica de suelos e instalación de viveros.

# Manual selección de semilla, identificación técnica de suelos e instalación de viveros.

CITE UTCUBAMBA AMAZONAS 2017

CITE Utcubamba Amazonas es el Centro de Innovación Tecnológica de Artesanía y Turismo Utcubamba Amazonas promovido por el Viceministerio de Turismo a través de su Dirección Nacional de Artesanía del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Gobierno de Perú.

Dirección del CITE UA:
Jr. Santo Domingo N° 643-Chachapoyas-Amazonas-Perú.
Teléfono: +51-041-477028.

Equipo técnico.
- Presidente del CITE UA: Rvdo. P. Antonio Aransay Lerena
- Director Ejecutivo del CITE UA: CPC. Jorge Humberto Herrera Torres
- Responsable técnico de cultivo : Ing. John Alexander Torrejón Llaja
- Responsable de diseño gráfico y fotografía: Lenin Alexander Millan Cotrina
- Contabilidad y finanzas: CPC Rosario Ullilen Calderón

Colaborador:
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN NEGOCIOS AGROPECUARIOS
MG. ING. Polito Michael Huayama Sopla

# Manual para la selección de semilla, identificación técnica de suelos e instalación de viveros.

***INDICE***


**CARACTERIZACIÓN BOTÁNICA DEL ALGODÓN NATIVO..... 3**

**CARACTERÍSTICAS GENERAL DEL VIVERO.....5**

**RECOLECCIÓN DE SEMILLAS DE ALGODÓN NATIVO.....14**

**MAPA DE ZONAS DE RECOLECCIÓN DE SEMILLA.....15**

**SELECCIÓN DE PLANTAS MADRES.....16**

**¿CÓMO LIMPIAR Y SELECCIONAR SEMILLA RECOLECTADA DE ALGODÓN NATIVO.....17**

**REQUERIMIENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ALGODÓN NATIVO NOR-AMAZONICO.....18**

**REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA.....20**

**MANTENIMIENTO DE NUESTRO VIVERO.....21**

# CARACTERIZACIÓN BOTÁNICA DEL ALGODÓN NATIVO

## Características básicas

### Tamaño de la planta

El tamaño de la planta de algodón oscila de 2 a 3 metros, pero se han identificado plantas de hasta 3.5 metros de altura, cuenta con un diámetro de sombra de 1.5 metros.



### Tamaño de las bellotas

Las bellotas son ovoides tienen un tamaño de 4 cm de largo con 3.5 a 4.5 cm de diámetro, de forma alargada, presentando un pedúnculo en el inicio de la bellota.



### Color de las bellotas

El color de las bellotas es de color verde oscuro, con numerosas glándulas oscuras (verruculosa).

### Semillas

Las semillas de algodón tienen un tamaño de 8.0 mm de largo, 3.0 mm de ancho, de forma ovoide, testa finamente punteada, de color oscuro. El número de semillas por bellota oscila entre 23 a 27 semillas.



# Características generales del vivero

El vivero será del tipo temporal, con una capacidad de producción de 10 000 plantones por campaña, construido con materiales de la zona como maderas, tablas, guayaquil entre otros y conducido por un técnico agropecuario que tendrá el apoyo permanente de un técnico viverista, la mano de obra para la construcción del vivero será brindada por la comunidad o beneficiarios. El área aproximada del vivero será de 200 $m^2$.



# Características Técnicas

## Ubicación

El vivero de la comunidad se ubicará en zonas planas, para poder facilitar la producción de plantones y la distribución hacia los lugares de siembra definitiva. Además, el vivero tiene que estar ubicado cerca a fuente de agua para el riego, así como acceso a carretera para el ingreso de vehículos para el transporte de insumos, plantones, etc.

La provisión de agua se facilita por la existencia de un sistema de abastecimiento de agua potable de la comunidad o la cercanía a efluentes de agua natural como ríos, manantiales, quebradas, etc, que necesita trabajos de rehabilitación y ampliación, instalando un sistema de riego básico. La seguridad del vivero se dará por la instalación de un cerco de alambre de púas, la construcción de un almacén – guardianía y la presencia de un guardián que será por parte de la comunidad beneficiaria.



# ¿Qué partes tiene el vivero?

## 1.-Cerco Perimétrico

Construido con alambre de púas fijado a postes de madera protegidos en la base con una solución de alquitrán (brea). Estos postes de madera rolliza tendrán un tamaño promedio de 1.50 metros y un diámetro de 4 pulgadas como mínimo, se sembrarán a una distancia de 2 metros entre poste y poste. Se ha previsto que se coloquen cinco líneas de alambre de púas a una distancia mínima de 18 centímetros.
De ser posible, los postes que aseguren el alambrado, serán de especies de la zona que se propaguen por vía vegetativa (estacas), con lo cual en el futuro se tendrá también una barrera viva cortavientos.



## 2.-Puerta del Vivero

Se construirá una puerta con marcos de madera aserrada y barandas de caña guayaquil, tipo tranquera, la misma que se fijará en postes de madera mediante bisagras de 6 pulgadas. Las dimensiones totales de la tranquera será de 3 metros de ancho por 1 metro de altura.

# 3.-Galpón de sustrato

El galpón de sustrato es un área de 40 m2, techado y sin paredes, construido para acumular los materiales con los que se prepararán los sustratos requeridos para el llenado de envases en los que se sembrarán los plantones. Se hace muy necesario este ambiente techado para asegurar material seco y facilitar el llenado de bolsas en días lluviosos.

El galpón debe ser de 60 m2 construido con material rústico de la zona; 04 postes de madera o caña guayaquil de 3.5 m de altura por 4" de diámetro; 08 postes de madera o caña guayaquil de 3.0 m de altura por 4" de diámetro. Estos se enterrarán verticalmente a 0.5 m. en el suelo recubriendo la base con una solución de alquitrán o brea y sobre ellos se colocarán travesaños de madera o caña guayaquil; horizontalmente 06 largueros de madera o caña guayaquil de 5 metros de largo x 4.5" de diámetro donde descansarán transversalmente 08 barandas de 3 metros de largo por 4" de diámetro sobre las cuales se clavarán horizontalmente 18 tiras de 5 metros de largo por 3" de diámetro sobre las cuales se clavarán las calaminas de 1.80 m de largo x 0.83 m de ancho.



# 4.-Tanque de agua

Se procederá a instalar un tanque alto de 2 500 litros, tipo rotoplast, sobre una plataforma de madera de una altura mínima de 2.5 metros (se considera esto si se cuenta con la inversión).

Para abastecer el tanque se conectará una tubería PVC desde la red pública. A la salida del tanque de abastecimiento de agua se instalará una llave de derrame en las que se instalará la manguera para riego por goteo manual.





# 5.-Almácigos

Los almácigos son espacios donde se produce la germinación de las semillas de algodón nativo por ecotipo para la producción de plántulas que luego son trasplantadas a los envases de crecimiento (bolsas).

Estos serán construidos sobre el nivel del suelo, para lo cual se utilizarán estacas de 40 cm enterradas hasta dejar solamente 20 cm sobre el suelo en las que se clavarán o amarrarán tiras de caña guayaquil, carrizo, tablas , etc. (lo que se considere mejor) para las paredes laterales, colocándolas sin dejar aberturas para evitar la salida del sustrato (arena de río ).

Las camas de almácigo serán dos y tendrán dimensiones de 6 metros de largo por un metro de ancho y 15 centímetros de altura como mínimo. En estas estructuras se colocará arena de río lavada donde se sembrarán las semillas de algodón nativo según los ecotipos de color a producir.

Los almácigos deberán estar ubicados en las áreas más cercanas a la guardianía y la toma de agua para brindar los cuidados pertinentes en el momento oportuno.
Las semillas de algodón empiezan a germinar a partir del 6 día, el tiempo de duración en almacigo es como máximo 12 días par su repique, también se puede realizar una siembra directa en bolsa lo cual también se tiene buenos resultados colocando 2 semillas por bolsa.





# 6.-Camas de repique

Las camas de repique para el desarrollo de plantones de algodón son las que ocupan mayor espacio en el vivero; es donde se acomodan las plantas una vez trasplantadas del almácigo a las bolsas. Aquí las plantas tienen el espacio necesario para un buen desarrollo.

Serán construidas sobre el nivel del suelo, para lo cual se utilizarán estacas de 27 cm enterradas hasta dejar solamente 12 cm sobre el suelo en las que se clavará o amarrará una tira de caña de Guayaquil de 10 metros de largo por 1 metro de ancho para las paredes laterales, colocándola a 2 cm del suelo y separadas entre ellas dejando un espacio de 3 cm por lo que tendrán una altura mínima de 12 cm desde el suelo.

En el vivero se construirán 10 camas de repique y tendrán dimensiones de 10 metros de largo por un metro de ancho y 12 cm de altura como mínimo. En estas estructuras se colocarán las bolsas de polietileno llenas con sustrato debiendo colocar un mínimo de 100 bolsas por m2.





# 7.-Sendas y Calles

Las camas de repique se separan por sendas de unos 60 cm de ancho como mínimo, lo suficiente como para poder pasar cómodamente con una carretilla para facilitar el transporte de plantones a campo, la limpia de plantones de malezas y el traslado de material.

En el caso del vivero se tendrán sendas de 60 cm



# 8.-Media Sombra




En épocas de fuerte insolación, es necesario brindar a las plántulas (en almácigo y en las camas de repique) una media sombra para protegerlas y conservar más agua para la planta, reduciendo la operación. No se debe exagerar porque cuando hay demasiada sombra las plantas no se desarrollan bien, se ponen amarillas y aparecen enfermedades. La media sombra deberá reducir la cantidad de luz a la mitad entre la sombra total y el rayo de sol. Lo más conocido para esto es la malla sombreadora tipo "raschell"; pero también se pueden usar entramados de carrizo, listones de madera, palmas de yarina, etc.

En el caso del vivero de algodón nativo se utilizará la malla sombreadora tipo "raschell" de 50% de sombra de color verde, de dimensiones 100 metros de largo por 4 metros de ancho.

# 9.-Tinglados

Son las estructuras de madera o caña sobre las cuales se extiende las mallas sombreadoras. Se construirán con postes de caña Guayaquil (Guadua angustifolia) de 3 metros de largo y un diámetro de 4 pulgadas, sembrados en el suelo a una profundidad de 0.50 m y cubiertas en la parte basal con una solución de alquitrán o brea para disminuir el daño por hongos del suelo.

Estos postes se colocarán de tal manera que no obstaculicen el paso de carretillas ni personas y tendrán un distanciamiento de 3.5 x 3.5 m sobre las camas y de 3.5 x 2.00 m en las calles.

Sobre estos postes se colocarán los travesaños de caña Guayaquil de 10 metros de longitud por un diámetro de 4 pulgadas, que serán labrados con serrucho para hacer los empalmes respectivos. La fijación de los travesaños a los postes será con clavos y/o alambre de amarre. Sobre estos armazones se colocará la malla sombreadora bien templada y fijada con cuerdas de fibra plástica para evitar los daños por las lluvias.



# Producción de plantones de algodón

El vivero puede estar ubicado entre 1200- 1950 metros sobre el nivel del mar. Se han identificado ecotipos de color como blanco, pardo oscuro, pardo claro, crema.

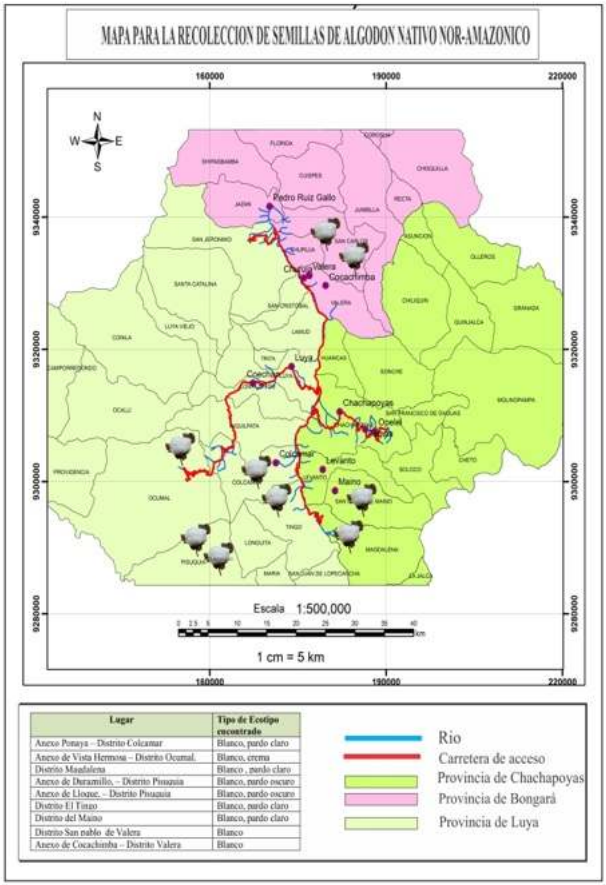
| ESPECIE | SEMILLAS/kg. | PLANTONES A PRODUCIR | CANTIDAD DE SEMILLA NECESARIA (Kg.) |
|---|---|---|---|
| Algodón | 12,500 | 10,000 | 1.5 kilos |

# Recolección de Semilla

Para la recolección de semillas se realizó un diagnóstico general a nivel regional, logrando zonificar lugares en las hay presencia de algodón nativo nor-amazónico.

A continuación se detallan las siguientes características:






| Lugar | Tipo de Ecotipo encontrado |
|---|---|
| Anexo Ponaya – Distrito Colcamar | Blanco, pardo claro |
| Anexo de Vista Hermosa – Distrito Ocumal. | Blanco, crema |
| Distrito Magdalena | Blanco , pardo claro |
| Anexo de Duramillo, – Distrito Pisuquia | Blanco, pardo oscuro |
| Anexo de Lloque, – Distrito Pisuquia | Blanco, pardo oscuro |
| Distrito El Tingo | Blanco, pardo claro |
| Distrito del Maino | Blanco, pardo claro |
| Distrito San pablo de Valera | Blanco |
| Anexo de Cocachimba – Distrito Valera | Blanco |

-Las zonas identificadas no poseen grandes cantidades de producción de algodón nativo debido a que el cultivo no es manejado adecuadamente y explotado de manera sostenible. Dichas zonas, décadas anteriores han venido aprovechando el cultivo de algodón e intentando domesticar el cultivo de forma nativa. En dichas zonas se encuentra algodón dentro de arbustos, cercos de los caminos y carreteras. huertas, etc.

# Selección de plantas madres para la recolección de semillas

## ¿Cómo seleccionar las semillas de algodón nativo?

Para la selección de semilla se debe considerar que las plantas MADRES que cuenten con las siguientes características:



## ¿Qué son las plantas madres?

Son las plantas cuyas características botánicas presentan buena calidad para la recolección de semillas, es decir:

- Adecuada fisiología vegetal de la planta madre (hojas vigorosas, tallos fuertes, ramas fuertes, etc.)
- La planta tiene que presentar inexistencia de plagas y enfermedades tanto en las hojas, tallo y frutos (bellotas y algodón).
- Plantas robustas y ramificadas.
- Plantas que tengan buena producción (por lo menos plantas mayores de 2 años de producción, ya que ahí la producción empieza a estabilizarse hasta alcanzar los 5 años en los que alcanza mayor rendimiento).
- Ubicación geográfica aceptable para el desarrollo de la especie (buenas condiciones edafo climáticas es decir:
    - Climas templados - cálidos (temperaturas desde los 18°C - 27°C).
    - Suelos francos arenosos(60 % o más de arena).
    - Ricos en materia orgánica, etc.

## Número de frutos maduros por planta en producción

Se calcula que fructifica el 75 % de los botones a consecuencia de un derrame por causas nutricionales, condiciones edafoclimáticas o por ataque de plagas presentes

## ¿Cómo Limpiar y seleccionar las semillas recolectadas?

Una vez que las semillas son recolectadas se deben seleccionar y separar las buenas de las malas. Se debe seleccionar las semillas que tengan buen vigor, tamaño y frescas; y separar las semillas vanas que no tienen volumen ni tamaño.

- Las semillas seleccionadas se debe envasar en bolsas de polietileno o periódico y mantenerlo en lugares secos y frescos.
- Las semillas seleccionadas tienen que estar libres de plagas, enfermedades y contar con un alto nivel de pureza y germinación.



# REQUERIMIENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE ALGODÓN NATIVO NOR-AMAZONICO

## 1 ¿Qué es lo primero que necesitaremos?

Tal como se ha visto en el vivero, se planifica la producción de 10 000 plantones de algodón nativo; por tanto se necesitan adquirir 11 millares de envases (bolsas de polietileno) incluyendo un adicional del 10%, para corregir faltas por paquetes incompletos o aquellas que sufren daños al momento del llenado. Por otra parte se debe utilizar bolsas de 4 x 12 cm para la producción de plantones de algodón nativo.



## 2 ¿Qué es el sustrato?

El sustrato es el material que sirve para llenar las bolsas y el medio físico donde se desarrollan los plantones está constituido por arena fina de río, turba de monte o tierra orgánica y tierra de chacra.



## 3 ¿Cómo se utilizará el sustrato?

Para el caso de algodón nativo la mezcla de sustrato estará compuesto por las siguientes proporciones: 2 partes de turba de monte, dos partes de arena y una parte de tierra de chacra, debiendo considerar que la mezcla no supere un pH de 6.0 y que se haga la desinfección del mismo utilizando formol al 40 % como sustancia desinfectante.

## 4 ¿Cómo desinfectamos el sustrato?

Para desinfectar el sustrato se coloca la mezcla en una cama de repique, se extiende uniformemente hasta una altura de 30 cm, luego se aplica un riego con una solución de agua (10 litros) + formol (1 litro) para 10 metros cuadrados; posteriormente se recubre con un plástico que no tenga huecos ni rasgaduras para evitar la fuga del gas. Se impermeabiliza los bordes del plástico colocando tierra en los bordes y se deja durante 48 horas. Luego de dos días se retira el plástico, se deja orear el sustrato y se puede ordenar el llenado de bolsas.

## 2 Construyamos nuestro vivero: ¡manos a la obra!

Teniendo en cuenta las diversas actividades a realizar en el vivero para la producción de plantones, se requerirá gran cantidad de mano de obra no calificada, la misma que será aportada por los propios beneficiarios. Principalmente se requerirá personal para la limpieza del terreno donde se instalará el vivero, luego para nivelar las camas donde se instalarán las camas de almácigo, camas de repique, lombriarios, sendas y pasadizos.

En el caso de la construcción del almacén y el galpón de sustrato se ha considerado un promedio de jornales considerando el trabajo por una semana con un mínimo de 6 y 12 personas; mientras que la extracción del sustrato se considera que los beneficiarios aportarán un mínimo de sustrato (0.10 $m^3$), que lo extraerán y transportarán hacia el vivero, por lo que no se detallan cada una de las actividades que éstos realizarán.



## El resumen del requerimiento de mano de obra no calificada se presenta en el siguiente cuadro

| ACTIVIDAD | UNIDAD | CANTIDAD |
|---|---|---|
| Limpieza del terreno | Jornal | 6 |
| Nivelado para construcción de almacén | Jornal | 4 |
| Nivelado para construcción de Galpón de sustrato | Jornal | 4 |
| Construcción del almacén | Jornal | 30 |
| Construcción de galpón de sustrato | Jornal | 15 |
| Trazado del terreno | Jornal | 5 |
| Apertura de hoyos para postes de alambrado | Jornal | 8 |
| Apertura de hoyos para postes del tinglado | Jornal | 10 |
| Colocado de travesaños del tinglado | Jornal | 10 |
| Colocado de malla raschell | Jornal | 6 |
| Colocado de alambre de púas | Jornal | 4 |
| Colocado de puerta de acceso | Jornal | 2 |
| Instalación de conexiones de agua | Jornal | 4 |
| Construcción de camas de almácigo | Jornal | 6 |
| Construcción de camas de repique | Jornal | 20 |
| Construcción de lombriarios | Jornal | 9 |
| Tamizado de sustrato | Jornal | 25 |
| Llenado de bolsas | Jornal | 40 |
| Colocado de bolsas | Jornal | 15 |
| Siembra en almácigo | Jornal | 1 |
| Siembra en bolsa | Jornal | 15 |
| Mantenimiento del vivero (4 meses) | Jornal | 160 |
| Riego de plantones del vivero | Jornal | 90 |
| Desmalezado de bolsas con plantones | Jornal | 90 |
| Selección de plantones | Jornal | 10 |
| Despacho de plantones | Jornal | 20 |
| **TOTAL JORNALES** | | **609** |

Elaboración CITE UA.

# MANTENIMIENTO DE NUESTRO VIVERO

Tal como se ha visto en el vivero, se planifica la producción de 10 000 plantones de algodón nativo; por tanto se necesitan adquirir 11 millares de envases (bolsas de polietileno) incluyendo un adicional del 10 %, para corregir faltas por paquetes incompletos o aquellas que sufren daños al momento del llenado. Por otra parte se debe utilizar bolsas de 4 x 12 cm para la producción de plantones de algodón nativo.

## Limpieza de malezas

Se debe realizar la limpieza de malezas cada 12 días después de la germinación ya sea por siembra directa o por repique de almácigo, si la siembra es directa en bolsa ( dos semillas por bolsa) se debe eliminar la mas débil y dejar la más vigorosa para su desarrollo; después de la limpieza de malezas se debe fumigar con foliar cada 15 días, hasta su tiempo en vivero. El tiempo que tendrá la planta en vivero será un mes y medio debido a su rápido crecimiento.



## CONTROL FITOSANITARIO

El principal problema fitosanitario en un vivero es la llamada *Chupadera fungosa* causada por hongos del suelo que dañan las plántulas a la altura del cuello de la planta causando la muerte.

Para prevenir esta enfermedad, se recomienda que los riegos en almácigo o bolsas sean controlados, que la sombra no sea muy densa si la época es lluviosa y que se haya realizado una buena desinfección del sustrato;



sin embargo cuando ya hay presencia de la enfermedad se debe controlar con aplicación de agroquímicos para lo cual se recomienda la aplicación de fungicidas específicos a base de tolclofós metil (Rhizolex), tiram, benomil, penta cloro nitro benceno, etc.
Otras enfermedades se presentan a nivel foliar por lo que se recomienda el uso de fungicidas foliares a base de mancozeb (Dithane) o carbendazim (Protexin).
Entre las plagas que suelen presentarse en los viveros están las hormigas, grillos u otros insectos chupadores picadores, por lo que hay que agenciarse de insecticidas piretroides.
En el caso de hormigas se utilizan polvos insecticidas de baja toxicidad con los que se preparan cebos tóxicos utilizando atrayentes como melaza de caña o agua azucarada.

## APLICACIÓN DE PESTICIDA

Para la aplicación de pesticidas se ha considerado una mochila fumigadora de 20 litros que debe ser operada por el viverista u otra persona que sea previamente adiestrada en el manejo del equipo y la preparación de la mezcla.



## RIEGO EN VIVERO

Los riegos en el vivero son fundamentales en las temporadas de verano asegurando que el sustrato esté en condiciones de humedad de campo. Los riegos en vivero se hacen con manguera a la que se adapta una regadera y se procede a regar manualmente para dirigir el riego hacia las camas de repique manteniendo secas las sendas y calles.
Los riegos deben realizarse todos los días a partir de las 5 de la tarde en épocas de verano.
Se debe evitar encharcar las camas de repique pero no dejar de regar para evitar el estrés hídrico, evitar regar con agua de efluentes.









UTCUBAMBA
AMAZONAS




INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
EN NEGOCIOS AGROPECUARIOS