

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ciencias Agrícolas

*DIAPORAMA: Hibridación del Cocotero Malayo Enano **
Alto del Pacífico (33 Diapositivas)

**UA: Producción de Frutales Perennifolios: Octavo
Semestre (Obligatoria).**

Licenciatura: Ingeniero Agrónomo Fitotecnista

Presenta: González Castellanos Anacleto

Agosto del 2015

Objetivo General

El presente videorama tiene como objetivo el coadyuvar a valorar la importancia de la hibridación del cocotero (*Cocos nucifera* L.) en los estudiantes de agronomía, y que conozca las generalidades en las técnicas que se aplican en la obtención de nuevas plantas.

Así mismo, que el estudiante pueda utilizar esta información como una alternativa posterior en su desempeño profesional.



Objetivos específicos

Comprender la importancia de las características botánicas.

Conocer la importancia del cultivo de la cocotero en las comunidades del trópico.

Conocer las generalidades en el manejo.

Delimitar las características del clima para la hibridación del coco.

Describir los métodos de propagación del cocotero en la obtención de nuevos híbridos.

Introducción

En la década de los setenta en México existían aproximadamente 207,000 has de cocotero en las zonas productoras del trópico, cuyas explotación principal fue la obtención de copra, actividad de la cual más de 50 000 familia generaban sus ingresos.

En la misma década se presentó una problemática en las palmas de coco (*Cocos nucifera* L.) como de otras palmáceas cultivadas en la costa noroeste de Quintana Roo, sin haberse definido plenamente la problemática, únicamente la observación de palmas que se secaban.

Introducción (2)

De acuerdo a reportes del INIFAP en 1977 se observaron las primeras palmas de cocotero afectadas en Cozumel, Q. Roo., iniciándose los estudios para posteriormente con los años corroborar el daño por el Amarillamiento Letal, causado aparentemente por un patógeno o microorganismo tipo "*Mycoplasma*" y el cual es transmitido por una chicharrita *Myndus crudus* Van Duzee.



Generalidades

El AL es un problema potencial de las zonas productoras de copra.

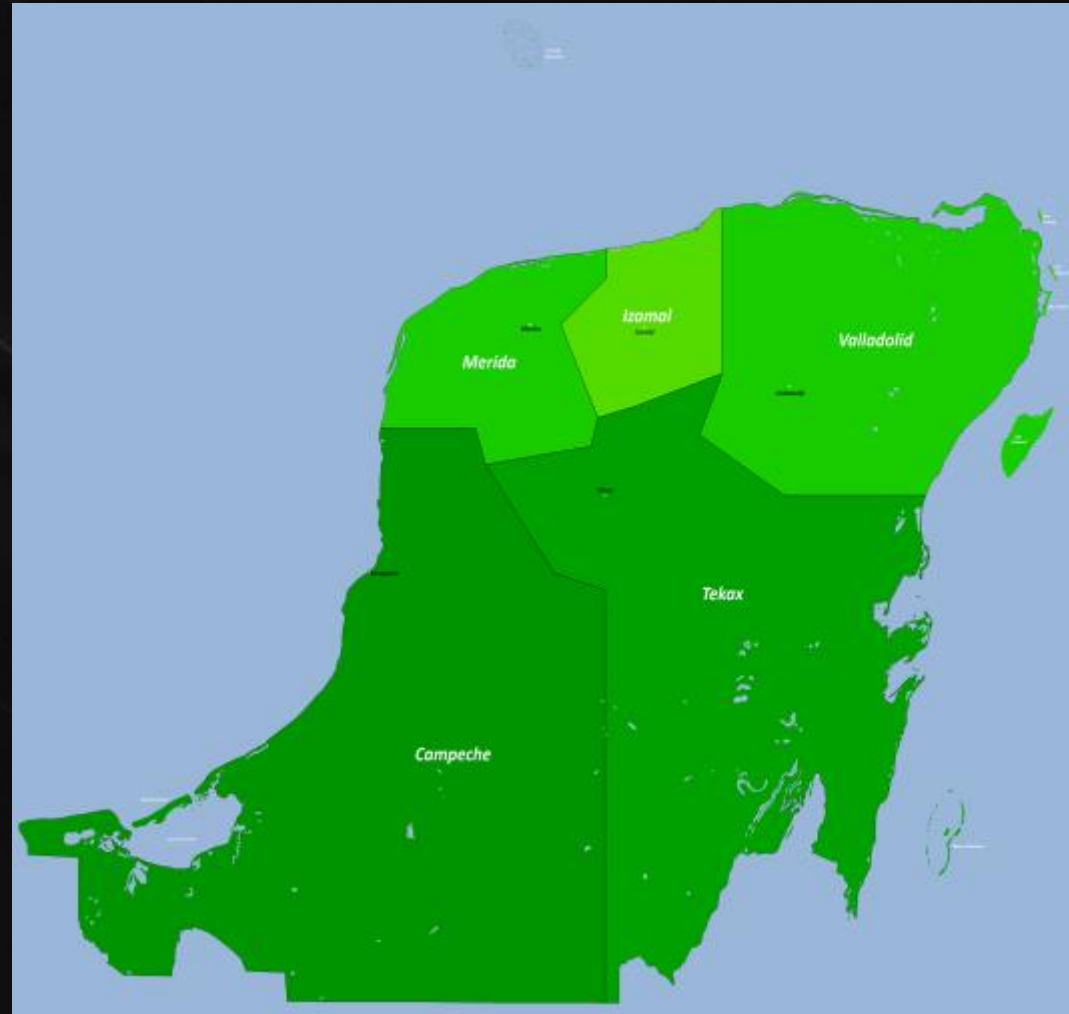
En México fue confirmada esta enfermedad en 1982 por investigadores del INIFAP y CONAFRUT.

Las entidades mexicanas más afectadas han sido Quintana Roo, Yucatán, Campeche y los territorios colindantes de este último con el estado Tabasco. Calculándose en más de 60 000 hectáreas afectadas a partir de la década de los ochenta.



En lo que respecta a la chicharrita *Myndus crudus* Van Duzee, se tiene confirmada su presencia en los estados antes mencionados, continuándose su investigación y trampeo respecto a otras entidades.

El adulto de *M. crudus* se alimenta prácticamente en el floema de diversas palmeras, no es exclusiva la del cocotero.



Clasificación botánica

Clase:
Monocotyledoneae

Orden: Palmales

Familia: Palmae

Subfamilia:
Cocowsideae

Género: *Cocos*

Especie: *nucífera*



Botánica: la raíz

El sistema radicular del cocotero es fasciculado.

Las raíces primaria proporcionan fijación y de la absorción de agua.

Las activas se localizan en un radio de 2 metros del tronco y a una profundidad promedio de 0.20 a centímetros.



Tallo o estípite

Es tronco único, con frecuencia inclinado, de 10 a 20 metros de altura y de 50 centímetros de diámetro en la base y estrechándose hacia la parte superior.

En el ápice presenta un grupo de hojas que protegen el único punto de crecimiento o yema terminal que posee la planta.



Inflorescencia

Las inflorescencias son paniculadas, axilares, protegidas por una bráctea llamada espata.

La espata se desarrolla durante 3 o 4 meses y después se abre liberando las espigas.

Cada espiga posee flores masculinas y femeninas.



El problema en los cocoteros gigantes del Golfo o del Pacífico las flores masculinas se abren antes de que las femeninas estén receptivas.

Esto induciéndose la polinización cruzada.

En el caso de los enanos o Malayos la apertura es simultánea, propiciándose un porcentaje alto de autofecundación



El fruto

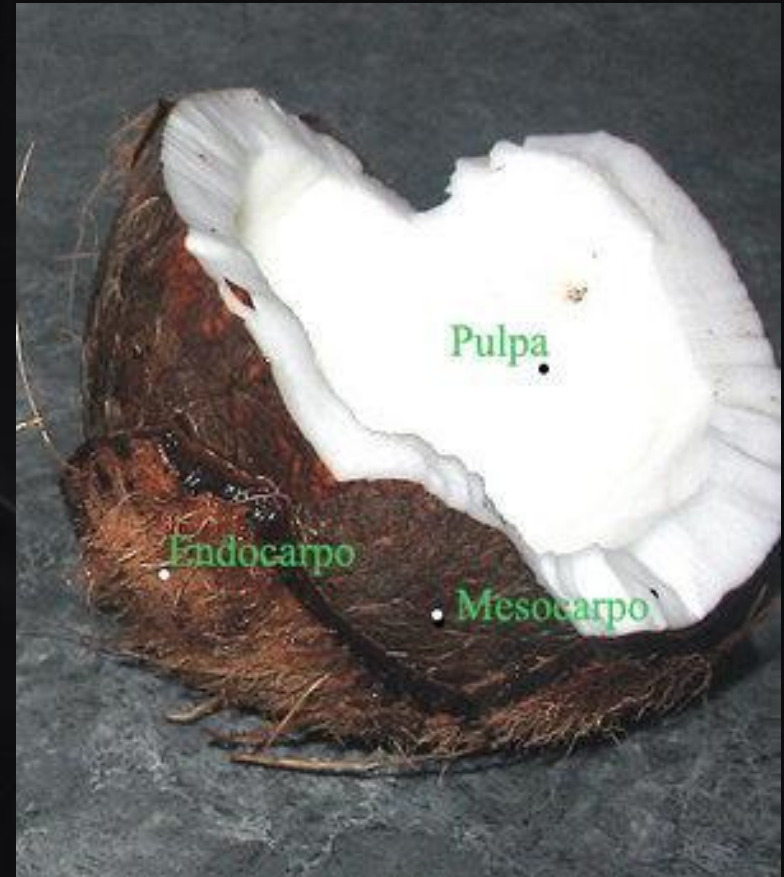
Parte de la población considera a la palma o fruto como sinónimo de playa o agua, pero desde el punto de vista botánico o técnico es:

Una drupa, formado por una epidermis lisa, un mesocarpo espeso (estopa) de donde se extrae fibra.

Al interior el endocarpo, una capa fina y dura de color marrón (concha).

Posteriormente el **albumen sólido o copra** que forma una cavidad grande donde se aloja albumen líquido (agua de coco)

Y el embrión próximo a los dos orificios del endocarpo, envuelto por el albumen sólido.



Requerimientos de temperatura

El cocotero demanda un clima cálido, sin grandes variaciones en la temperatura.

Una media promedio diaria alrededor de los 27°C. Con 28°C a 30°C, como máximo y de 22°C, como mínimo, con variaciones de 5°C a 7°C.



Cultivo del cocotero / copra

El cultivo de cocotero fundamentarte en México es para la obtención de copra, en los **años ochenta** se llegó a reportar por la SAGARPA, una superficie de **212 218 ha**, reduciéndose a **134 778 ha en el 2009**.

Esto propiciado por diferentes causas: plantaciones adultas, caída de precios, plagas, enfermedades y en especial por el problema del **Amarillamiento Letal**.



Problemática fitosanitaria en México

En el país el **Amarillamiento Letal** es el problema que agobia a productores y gobiernos.

Los antecedentes son en la Península de Yucatán, donde los primeros indicios (1977) **acabó con el cocotero gigante**.

Existiendo actualmente la amenaza a otras entidades con plantaciones comerciales o de ornato.



Importancia y característica del híbrido

Ante la perspectiva actual del avance del **Amarillamiento Letal**, la alternativa es la propagación de cocoteros híbridos con la cruce del Enano Malayo X Gigante del Pacífico.

La característica del Enano Malayo es principalmente su tolerancia a la enfermedad, precocidad y alta cantidad de frutos por racimo.



Importancia y característica del híbrido (2)

La característica del **Gigante del Pacífico** o del Golfo es principalmente su **susceptibilidad** a la enfermedad.

Sin embargo, los aspectos positivos es: rusticidad y mayor tamaño del fruto, siendo la condición ideal para la obtención de copra y si es de ornato su intenso color verde.



Proceso para la hibridación (1)

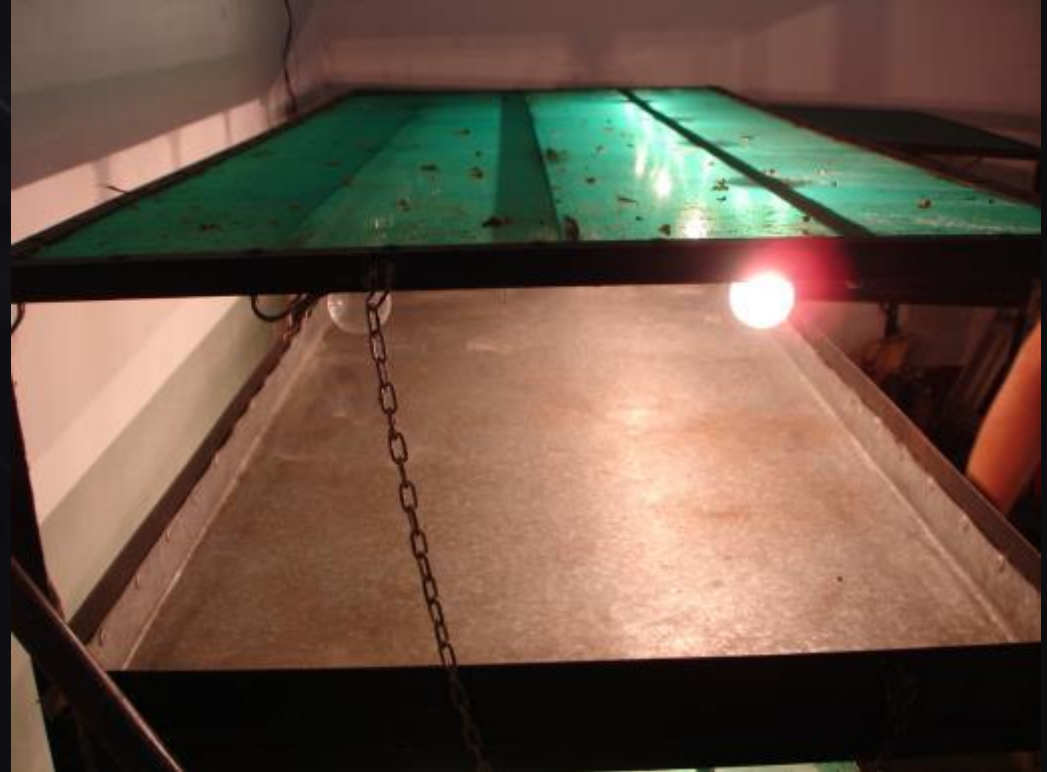
El inicio de la hibridación se da con la obtención de **polen de Gigante del Pacífico o del Golfo.**

Se seleccionan las plantas donadoras y se obtienen las inflorescencias que inician a desprender el polen cortando los raquídeos solamente con las anteras.



Proceso para la hibridación (2)

Posteriormente las anteras se colocan bajo la **luz de bombillas** incandescentes para lograr eliminar la mayor cantidad posible de humedad.



Proceso para la hibridación (3)

A continuación se **desgranan las flores masculinas** y se continúa el secado con las bombillas, hasta observar la apertura de los granos de las anteras.

Si se cuenta con los materiales idóneos se proporciona aire caliente a 40° C, durante dos horas.



Proceso para la hibridación (4)

A continuación se colocan los **granos de las anteras** en molinos manuales de nixtamal, evitando presionar demasiado, únicamente que rompa los granos para facilitar el desprendimiento del polen.



Se **tamiza en cernidores** con diferentes diámetros hasta quedar libre de impurezas.

Proceso para la hibridación (5)

A continuación se **coloca el polen** obtenido en frascos, mismos que se han de colocar en refrigeradores.

Conforme se vaya utilizando se sacaran las cantidades necesarias.

En ocasiones se podrá utilizar con talco inerte en pulverizaciones o bien en **frascos y pinceles de cerdas finas**.



Proceso para la hibridación (6)

Por lo general cuando la **planta madre** es joven inicia su floración en un promedio de tres años.

Por lo que es muy importante el manejo técnico proporcionado a las plantas, y lograr mejores resultados en esta variedad que de manera natural es de alta precocidad.



Proceso para la hibridación (7)

La inflorescencia paniculada es axilar y protegidas por una bráctea llamada espata.

La espata se desarrolla durante 3 o 4 meses y después se abre liberando las espigas.

Cada espiga posee flores masculinas y femeninas.



Proceso para la hibridación (8)

El cocotero Gigantes del Golfo o Pacífico la flore masculina se abre antes de que las femeninas estén receptivas, induciendo la **polinización cruzada**.

En los Enanos Malayos la apertura es simultánea, propiciando altos índices de autofecundación, por lo que antes de que abra la espata se realiza la **emasculación de las anteras** de la palmera a polinizar.



Proceso para la hibridación (9)

Después de eliminada la espata se observará diariamente que el **ovario sea receptivo**, el indicador de ello será la mielecilla que se desprende y en la cual se coloca el polen obtenido previamente.

El periodo de receptibilidad por lo general es de 15 días, propiciando la visita diaria del racimo, desde la primera flor hasta la última.



Desarrollo del fruto y cuidados

Después de realizada la polinización con pincel o pulverizador se marca el racimo, con claves que identifican: Fecha, procedencia del polen, polinizador, etc.

El período de crecimiento de flor a fruto a cosecharse es en promedio 12 meses.



Localización del semillero y preparación (1)

La selección de la semilla debe estar sujeta a un cuidadoso examen de las condiciones en las cuales se encuentra: estado fisiológico, fitosanitario y procedencia genética.



Localización del semillero y preparación (2)



El coco debe ser colocado en el semillero en forma casi horizontal y enterrado en sus dos terceras partes.

En estas condiciones se ha comprobado que la germinación es más rápida y en mayor porcentaje.

Localización del semillero y preparación (3)

Las semillas maduras de coco **se colocarán en semilleros**, donde germinarán y posteriormente trasplantarse a bolsa o bien al sitio donde se ubicará definitivamente la plantación.

Con esta técnica se puede tener mayor control de las plaga o enfermedades.



Germinación de la semilla



Una vez que la semilla coco ha sido colocada en los semilleros germinadores y bajo condiciones normales de humedad y temperatura, la mayoría de las semillas deberán germinar en un promedio de cuatro meses.

Bibliografía

- Alfonso, A y Ramírez, T. 2008. Manual Técnico del Cultivo del Cocotero (Cocos nucifera L.). La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
- Cultivo y mejoramiento de las plantas tropicales y subtropicales. Editorial LIMUSA, México.
- Domínguez, C. E., et al. s/f. El cocotero (Cocos nucifera L.) Manual para la producción en México. (INIFAP) 1-5
- González-Castellanos, A. 2007, 2015. Fotografías de regiones productoras.
- http://camagro.com/frutales/docs/guias_tecnicas/GuiaTecnicaCoco.pdf
- INIFAP 2005. Guía para la asistencia técnica agrícola. CEA-Huimanguillo, Tab.
- Manual Agropecuario. 2002, Biblioteca del Campo. Bogotá, Colombia.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2010a. Sistema de Información Agroalimentaria y de Consulta 2015 (SIACON). Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). D. F., México. URL: <http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com-content&view=article&id=44&Itemid=378>.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2010b. Anuario Agropecuario 2009. SAGARPA, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). D. F., México. URL: <http://www.siap.gob.mx/index.php?option=com-content&view=article&id=44&Itemid=378> .www.conacoco.com.mx/ - 4k
- www.infojardin.com/plantas/cocotero-coco.htm
- www.redagraria.com/frutales/frutales%20ppal.html - 44k mayo 2015
- www.sica.gov.ec/agronegocios/biblioteca/perfiles_productos/cocotero.pdf
- zihuatanejo.com.mx/galeria/cocotero/index.html - 5k