Fuente : Diario Oficial de la Federación

NOM-003-FITO-1995

NORMA OFICIAL MEXICANA, POR LA QUE SE ESTABLECE LA CAMPAÑA CONTRA EL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO.

ROBERTO ZAVALA ECHAVARRIA, Director General Jurídico de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, con fundamento en los artículos 1o., 2o., 3o., 6o., 7o. fracciones XIII, XIX, XXI y XXIX; 19 fracción I incisos e), g) y l) y II, 22, 31, 32, 54, 55, 58, 59 y 60 de la Ley Federal de Sanidad Vegetal; 38 fracción II; 40, 41, 43 y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 35 fracción IV de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX y XXX del Reglamento Interior de esta Dependencia, y

CONSIDERANDO

Que es función de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural establecer campañas en materia de sanidad vegetal, así como controlar los aspectos fitosanitarios de la producción, industrialización, comercialización y movilización de vegetales, sus productos o subproductos, vehículos de transporte, materiales, maquinaria y equipos agrícolas, cuando impliquen un riesgo fitosanitario.

Que la palma de coco (*Cocos nucifera* L.) es importante no sólo por el alto valor de la copra, sino también por el atractivo turístico que ejerce como símbolo del trópico húmedo, por el ingreso económico que representa para miles de trabajadores y por las numerosas actividades que se realizan en su industrialización, consumo en fresco y fabricación de artesanías.

Que en la actualidad, el cultivo atraviesa por una problemática compleja cuyo componente principal es la fitosanidad; dentro de este aspecto, destaca el daño causado por la enfermedad conocida como Amarillamiento Letal del Cocotero, causada por un organismo tipo micoplasma que se disemina mediante la movilización de material propagativo infectado y con la ayuda del insecto vector *Myndus crudus* Van Duzze.

Que a la fecha, este patógeno se encuentra presente en las entidades de Quintana Roo, Yucatán, Campeche y el Municipio de Centla, Tab., y ha provocado la muerte de miles de palmeras, esta enfermedad representa una amenaza potencial para las zonas productoras de coco que se encuentran libres de ella, en los estados de Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, Tabasco y Veracruz.

Que para el control del Amarillamiento Letal del Cocotero, es necesario aplicar medidas de manejo integrado, es decir, acciones legales, culturales, aplicación de productos químicos dirigidos al insecto vector y sus hospederas y el uso de palmas híbridas tolerantes.

Que para alcanzar los objetivos señalados en los párrafos anteriores, con fecha 28 de julio de 1995, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** el Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-003-FITO-1995, denominada "Por la que se establece la campaña contra el amarillamiento letal del cocotero", iniciando con ello el trámite a que se refieren los artículos 45, 46 y 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; razón por la que, con fecha 28 de agosto del año en curso, se publicaron las respuestas a los comentarios recibidos en relación a dicho proyecto, las cuales también fueron objeto de una “aclaración”, publicada el 13 de septiembre del mismo año.

Que para el establecimiento y reconocimiento de zonas libres del Amarillamiento Letal del Cocotero, se deben cumplir los requisitos y especificaciones que al efecto señale la norma oficial mexicana correspondiente y que por disposición de la ley serán declaradas mediante acuerdo que emita el Titular de la Secretaría, mismo que se publicará en el **Diario Oficial de la Federación**, por lo que se modifica el punto respectivo de esta Norma Oficial Mexicana.

Que las disposiciones contenidas en el punto 4.4.2. del proyecto, denominado “Del manejo integrado de la enfermedad”, forman parte del punto 4.4. “De las medidas fitosanitarias aplicables” de la presente disposición, existiendo duplicidad en la regulación de ese concepto, por lo que es necesario eliminar el contenido del punto 4.4.2 del proyecto, para dar una mayor claridad en cuanto a la aplicación e interpretación de la presente Norma Oficial Mexicana.

Que en virtud del procedimiento legal antes citado, se modificaron los diversos puntos del proyecto que resultaron procedentes y por lo cual se expiden las presentes disposiciones para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-003-FITO-1995, POR LA QUE SE ESTABLECE LA CAMPAÑA CONTRA EL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO.

INDICE

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION
2. REFERENCIAS
3. DEFINICIONES
4. ESPECIFICACIONES
5. OBSERVANCIA DE LA NORMA
6. SANCIONES
7. BIBLIOGRAFIA
8. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES
9. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1. Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las regulaciones de carácter obligatorio que se deben cumplir para lograr el confinamiento, combate y control del amarillamiento letal del cocotero, a través de la campaña contra esta enfermedad; así como evitar la diseminación a otras zonas productoras de coco, libres del amarillamiento letal, por medio de acciones de prevención y control cuarentenario de productos y materiales susceptibles de diseminar la enfermedad.

Esta Norma Oficial Mexicana es aplicable a lo siguiente:

a) Productos y subproductos vegetales del cocotero.
Frutos para semilla
Material vegetativo de coco
Copra
Fruto para consumo humano

b) Otros hospederos del patógeno y del vector.
Palmáceas
Gramíneas

c) Areas de producción.
Huertas comerciales
Huertas madre
Viveros
Zonas turísticas

d) Medios de transporte.
Vehículos
Maquinaria
Contenedores
Canastos
Costalera
Equipaje

2. Referencias

Para la correcta aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, se debe consultar la siguiente norma oficial mexicana:

Norma Oficial Mexicana NOM-006-FITO-1995, Por la que se establecen los requisitos mínimos aplicables a situaciones generales que deben cumplir los vegetales, sus productos y subproductos que se pretendan importar cuando éstos no estén establecidos en una norma oficial específica, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 26 de febrero de 1996.

3. Definiciones

Para los efectos de esta Norma se entiende por:

3.1. Aislamiento: es la separación espacial y de protección de progenitores con respecto a fuentes de contaminación genética.

3.2. Agente patogénico: microorganismo capaz de causar enfermedades a los vegetales.

3.3. Aprobación: acto por el que la Secretaría reconoce a personas físicas o morales como aptas para operar como organismos nacionales de normalización, organismos de certificación, unidades de verificación o laboratorios de pruebas.

3.4. Amarillamiento letal del cocotero: enfermedad causada por un organismo tipo micoplasma, que es transmitida por el insecto *Myndus crudus* Van Duzze. Ataca a la palma de coco (*Cocos nucifera* L.) y otras 34 especies de palmáceas.

3.5. Calidad fitosanitaria: condición que adquieren los vegetales, sus productos o subproductos por no ser portadores de plagas que los afecten, o bien, la presencia de éstas no rebasa los niveles de tolerancia.

3.6. Campaña fitosanitaria: conjunto de medidas fitosanitarias para la prevención, combate y erradicación de plagas que afecten a los vegetales en un área geográfica determinada.

3.7. Certificación: procedimiento por el que se comprueba que un producto, sistema o servicio vegetal fitosanitario cumple con las normas oficiales, lineamientos o recomendaciones emitidos por los organismos de normalización, tanto nacionales como internacionales.

3.8. Certificado fitosanitario: documento oficial expedido por la Secretaría o las personas aprobadas o acreditadas para tal efecto, que constata el cumplimiento de las disposiciones fitosanitarias a que se sujetan la movilización, importación o exportación de vegetales, sus productos o subproductos.

3.9. Copra: la parte sólida del endospermo del fruto del cocotero (coco), seco y reducido a trozos, que sirven para la extracción de aceite. Por saponificación e hidrogenación proporciona la manteca o margarina de coco.

3.10. Cuarentena: restricciones a la movilización de mercancías que se establecen en normas oficiales, con el propósito de prevenir o retardar la introducción de plagas en áreas en donde no se sabe que existan. Por sus objetivos podrán ser exteriores, si previenen la introducción y presencia de plagas exóticas o interiores, si retardan la propagación, controlan o erradican cualquier plaga que se haya introducido.

3.11. Emasculación: Proceso en el que se realiza la eliminación de flores masculinas, un día antes de que emerjan de la espata y de que liberen el polen.

3.12. Enfermedad: cualquier alteración de una planta que interfiere en su estructura normal, fisiología o valor económico.

3.13. Huerta madre: lote de palmas de cocotero que ha sido establecida y/o seleccionada por características deseables para la producción de nueces, polen y hacer cruzas de dos variedades.

3.14. Inspección: acto que practica la Secretaría para constatar, mediante verificación, el cumplimiento de las disposiciones fitosanitarias y, en caso de incumplimiento, aplicar las medidas fitosanitarias e imponer las sanciones administrativas correspondientes, expresándose a través de un acta.

3.15. Laboratorio de pruebas: persona moral aprobada por la Secretaría para realizar diagnósticos fitosanitarios, análisis de residuos y calidad de plaguicidas, así como evaluaciones de efectividad biológica de los insumos, en los términos establecidos en la Ley Federal de Sanidad Vegetal y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

3.16. Material propagativo: parte de una planta que sirve para multiplicarla asexualmente.

3.17. Medidas fitosanitarias: las establecidas en normas oficiales para conservar o proteger los vegetales, sus productos o subproductos de cualquier tipo de daño producidos por las plagas que los afecten.

3.18. Micoplasma: organismo ultramicroscópico que carece de un núcleo organizado, sin pared celular; sólo tienen una membrana delgada, por lo tanto son de forma indefinida y no tienen la capacidad de sintetizar las sustancias para su formación. Son resistentes a la penicilina y sensibles a la tetraciclina.

3.19. Movilización: transportar, llevar o trasladar de un lugar a otro.

3.20. Muestreo: actividad que se realiza para detectar nuevos brotes de la plaga y tomar acciones de control, así como determinar niveles de infestación de la plaga.

3.21. Organismo auxiliar: organizaciones de productores agrícolas o forestales, que fungen como auxiliares de la Secretaría en el desarrollo de las medidas fitosanitarias que ésta implante en todo o parte del territorio nacional.

3.22. Organismo de certificación: persona física o moral aprobada por la Secretaría, para evaluar el cumplimiento de las normas oficiales, expedir certificados fitosanitarios y dar seguimiento posterior a la certificación inicial, a fin de comprobar periódicamente el cumplimiento de las normas oficiales.

3.23. Plaguicida: insumo fitosanitario destinado a prevenir, repeler, combatir y destruir a los organismos biológicos nocivos a los vegetales tales como: insecticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, molusquicidas, nematicidas y rodenticidas.

3.24. Polinización artificial: método que se realiza a un grupo de palmas de una variedad plenamente identificada donde no existen plantas diferentes a ella.

3.25. Polinización natural in situ: método que se aplica a un lote o grupo de palmas donde existen dos variedades plenamente identificadas en una relación de 5 hembras por 1 macho con un arreglo topológico que permita la libre polinización de las primeras por las segundas.

3.26. Producto de cuarentena absoluta: son aquellos productos cuya movilización fuera de una zona cuarentenada está prohibida.

3.27. Producto de cuarentena parcial: son aquellos productos que por no constituir peligro de diseminación de la enfermedad pueden movilizarse de una zona cuarentenada, sometiéndolos previamente a tratamientos adecuados, si fuera necesario, a juicio de la Secretaría.

3.28. Producto vegetal: órganos o partes útiles de los vegetales que, por su naturaleza o la de su producción, transformación, comercialización o movilización, pueden crear un peligro de propagación de plagas.

3.29. Profesional fitosanitario: profesionista con estudios relacionados con la sanidad vegetal, que es apto para coadyuvar con la Secretaría en el desarrollo de los programas de extensión y capacitación que en la materia implante, así como en la ejecución de las medidas fitosanitarias que establezca con el dispositivo nacional de emergencia de sanidad vegetal.

3.30. Puntos de verificación interna: instalaciones ubicadas en las vías terrestres de comunicación, en donde se constatan los certificados fitosanitarios expedidos y, en su caso, se verifican e inspeccionan los vegetales, sus productos o subproductos, los insumos, vehículos de transporte, materiales, maquinaria y equipos que pueden diseminar plagas cuando se movilizan de una zona a otra.

3.31. Semilla: los frutos o parte de éstos, así como las partes de vegetales o vegetales completos que puedan utilizarse para reproducción y propagación de las diferentes especies vegetales.

3.32. Sistema de muestreo: metodología para evaluar la incidencia, severidad y evolución de la epifítia y/o toma y recolección de muestras para fines de reconocimiento del patógeno o pruebas de sensibilidad a diferentes plaguicidas.

3.33. Tratamiento: procedimiento de naturaleza química, física o de otra índole, para eliminar, remover o inducir esterilidad a las plagas que afectan a los vegetales.

3.34. Unidad de verificación: persona física o moral aprobada por la Secretaría para prestar, a petición de parte, servicios de verificación de normas oficiales y expedir certificados fitosanitarios.

3.35. Vector: es el organismo que lleva en su interior al agente causante de la enfermedad y que es capaz de transmitirlo de plantas enfermas a sanas.

3.36. Verificación: constatación ocular o comprobación mediante muestreo y análisis de laboratorio, del cumplimiento de las normas oficiales, expresándose a través de un dictamen.

3.37. Vivero: lugar donde se producen plántulas y cualquier material propagativo de cocotero.

3.38. Zona bajo control fitosanitario: área geográfica determinada en la que se aplican medidas fitosanitarias a fin de controlar, combatir, erradicar o disminuir la incidencia o presencia de una plaga, en un periodo y para una especie vegetal específicos.

3.39. Zona libre: área geográfica determinada en la cual se ha eliminado o no se han presentado casos positivos de una plaga de vegetales específica, durante un periodo determinado, de acuerdo con las medidas fitosanitarias aplicables establecidas por la Secretaría.

4. Especificaciones

4.1. De las zonas bajo control fitosanitario.

Los estados y municipios donde se deben aplicar las medidas fitosanitarias a fin de confinar, combatir y controlar el amarillamiento letal del cocotero, son:

- Quintana Roo: Benito Juárez, Cozumel, Felipe Carrillo Puerto, Isla Mujeres, Lázaro Cárdenas, Othón P. Blanco y Solidaridad.
- Yucatán: Baca, Buctzotz, Calotmul, Celestún, Conkal, Chocholá, Chemax, Dzemul, Dzilam de Bravo, Dzilam González, Halachó, Hunucmá, Kinchil, Kopomá, Maxcanú, Mérida, Motul, Muná, Oxkutzcab, Progreso, Sinanché, Tetiz, Tizimín, Umán, Valladolid y Yobain.
- Campeche: Calkiní, Campeche, Carmen, Champotón, Escárcega y Hecelchakán.
- Tabasco: Centla.

Así como todas aquellas áreas geográficas donde se confirme por parte de la Secretaría, mediante verificación, la presencia del amarillamiento letal del cocotero.

4.2. De las zonas libres.

Se consideran como zonas libres, todas las áreas productoras de coco del país, en las cuales no se han presentado casos positivos de amarillamiento letal, mismas que podrán declararse como tales, mediante acuerdo suscrito por el C. Titular de la Secretaría, publicado en el **Diario Oficial de la Federación**, siempre y cuando cumplan los requisitos y especificaciones fitosanitarias que establece la norma oficial correspondiente.

4.3. De la plaga a combatir y de las especies vegetales afectadas.

El amarillamiento letal del cocotero ataca por lo menos 34 especies de la familia Palmaceae, entre ellos el cocotero *Cocos nucifera*, teniendo como hospederos del vector, algunas especies de las familias Graminaceae, Pandanaceae y otros.

a) Especies vegetales susceptibles al amarillamiento letal.

Nombre científico	Nombre común
-Aiphanes lindeniana	
-Allagoptera arenaria (Gomes) O. Knutze.	Palma de la costa
-Arenga engleri Becc.	
-Arikuryroba schizophilla (Mart.) Bailey.	Palma Arikury
-Acaelorrhaphe wrightii H. Wendl.	Palma de everglades o Tasiste
-Borassus flabellifer L.	Palma Palmira
-Caryota mitis Lour.	Palma Cola de Pescado
-Chrysalidocarpus cabadae H.E. Moore.	Palma Cabada
-Chrysalidocarpus lutescens	Palma areca
-Cocos nucifera Lineaus	Palma de coco
-Corypha elata Roxb.	Palma Talipot o Gebang
-Dictyosperma album (Bory) H.Mendl and Drude Ex Sch.	Palma Huracán o Princesa
-Gaussia attenuata (O.F.Cook) Becc.	Palma Puerto Rico
-Gaussia maya	Palma maya
-Howea belmoreana (Moore and Muell) Becc.	Palma Belmore
-Hyophorbe verschaffeltii H.Wendl.	Palma Huso
-Latania loddigesii	Palma Latan
-Livistona chinensis (Jacq) R.Br. Ex Mart.	Palma de Abanico chino
-Nannorrhops ritchiana (Grif) J.E.T. Aitch.	Palma Mazari
-Neodypsis decaryi Jumelle.	Palma triángulo
-Phoenix canariensis Hort. Ex Chabaud	Palma datilera canaria
-Phoenix dactylifera	Palma datilera
-Phoenix reclinata Jacq.	Palma reclinata
-Pritchardia affines Becc.	Palma Kona
-Pritchardia pacifica Seem & H. Wedl.	Palma Abanico de fiji
-Pritchardia thurstonii F.J.Muell & Drude.	Palma Thurston
-Ravanea hildebrandti H. Wendl Ex Bouche.	Palma majestuosa
-Roystonea regia (H.B.K.) O.F. Cook	Palma real cubana
-Thrinax radiata	Palma paja de Florida

-Veitchia merrilli (Becc) H.E. Moore	Palma Manila o de Navidad
-Veitchia montgomeryana	Palma de Montgomery
-Veitchia spp	Palma Sunshine
-Washingtonia filifera	Palma abanico del desierto
-Washingtonia robusta H. Wendl.	Palma Washington

b) Gramíneas hospederas del vector.

Nombre científico	Nombre común
-Andropogon bicornis L.	Cola de zorra
-Axonopus compressus	Pasto de alfombra
-Brachiaria mutica (Forsk) Stapf	Pasto pará o Egipto
-Cenchrus echinatus	Cadillo tigre
-Chloris petreae Swartz	Barba de judío
-Chloris inflata Link	
-Cynodon dactylon	Pasto bermuda
-Cynodon pleystostachyus Pilger	Pasto estrella de Africa
-Cyperus rotundus L.	Coquillo
-Digitaria decumbens Stent.	Pasto pangola
-Echinochloa colonum	Pasto de cuaresma
-Leptochloa filiformis	Paja de burro
-Panicum fasciculatum	Pasto de granadilla
-Panicum maximum Jacq.	Pasto guinea
-Paspalum notatum	Pasto bahía
-Paspalum paniculatum	Paja brava
-Saccharum officinale	Caña de azúcar
-Setaria geniculata	Setaria
-Stenotaphrum secundatum (Walt) O. Kuntze	Pasto San Agustín
- Zea mays	Maíz

c) Otras hospederas del vector.

Nombre científico	Nombre común
-Carludovica palmata	Carludovica
-Fimbrystylis spathaceae	Junquillo
-Heliconia palmata	Heliconia.
-Pandanus utilis	Pandanus
-Verbena scabra	Verbena

4.4. De las medidas fitosanitarias aplicables.

4.4.1. Del muestreo:

a) De la enfermedad.

Las actividades de muestreo para evaluar la evolución y/o detección de la enfermedad debe realizarse al azar en la totalidad de las plantaciones, durante todo el año, por vía aérea y terrestre, intensificándose cuando se presenten ambientes favorables para el desarrollo de la enfermedad. El muestreo aéreo corresponde a la Secretaría en coordinación con los Gobiernos Estatales y organismos auxiliares de sanidad vegetal; y el terrestre es responsabilidad directa de los productores o a través de las unidades de verificación.

Con el objeto de localizar oportunamente áreas sospechosas con presencia de amarillamiento letal del cocotero, los recorridos aéreos se deben realizar cada seis meses, de las zonas libres hacia las zonas afectadas por la enfermedad y el muestreo terrestre se realizará en forma permanente, principalmente en las áreas de avance de la enfermedad y/o en alguna área sospechosa distante del área afectada.

b) Del vector.

La chicharrita pálida *Myndus crudus* Van Duzze es el insecto vector del amarillamiento letal del cocotero; las características de este insecto son: longitud del insecto de 4.0 a 5.0 mm, cabeza y tórax de color pajizo a café claro, abdomen en unos casos verdusco, alas anteriores hialinas con venas claras o café claro.

La determinación de hospederos y estados inmaduros del vector, se realiza mediante extracción de cepas de gramíneas o ciperáceas de aproximadamente 15 x 15 cms de superficie y 20 cms de profundidad. Se deposita el

material extraído sobre un cartón negro, se desmenuza la tierra y raíces con una espátula; si se encuentra un nido fresco del vector, ello indica la presencia cercana de ninfas.

El muestreo del vector en su estado adulto se realiza mediante trampas de color amarillo o verde para cuantificar niveles poblacionales y determinación de proporción sexual; se colocan de 1 a 2 trampas por palmera, previamente etiquetadas con la fecha y localidad, hasta totalizar 10 trampas por localidad, distanciados a 5 kilómetros cada sitio de muestreo; cuando en las zonas afectadas se capturen 7 o más chicharritas en promedio mensual por trampa, se aplicarán las medidas necesarias para el control del insecto vector.

4.4.2. De la identificación y diagnóstico de la enfermedad.

La identificación de la enfermedad deberá realizarse por unidades de verificación o profesionales fitosanitarios contratados directamente por productores o a través de los organismos auxiliares de sanidad vegetal, quienes mediante el muestreo de plantaciones de cocotero, deberán inspeccionar las palmas con posible infección del patógeno, corroborando la sintomatología siguiente:

1) caída de frutos de todos tamaños, **2)** una inflorescencia necrótica, **3)** dos o más inflorescencias necróticas, **4)** amarillamiento de hojas inferiores, **5)** amarillamiento de hojas inferiores y medias, **6)** todas las hojas amarillas excepto hoja espada, **7)** hoja espada muerta, permaneciendo algunas verdes, **8)** hoja espada muerta, todas las hojas amarillas, **9)** muerte de la palma (tronco con apariencia de poste telefónico).

Para el diagnóstico de la enfermedad en laboratorio, se deben tomar muestras de meristemo apical, raíces o inflorescencias, ponerlas en una solución que conserve la naturaleza de la muestra y enviarse a la brevedad posible a un laboratorio de prueba aprobado por la Secretaría o al Centro Nacional de Referencia de la propia Secretaría para estudios de miscroscopia electrónica, sondas moleculares (ADN) y/o reacción en cadena de la polimerasa (PCR), quienes dictaminarán el resultado correspondiente y emitirán su diagnóstico, enviando éste a la Dirección General de Sanidad Vegetal, que lo tomará como base para que la Secretaría declare de manera oficial si la plantación o predio está libre o con presencia del patógeno y las medidas fitosanitarias que procedan, dándolas a conocer a los sectores involucrados.

4.4.3. Del control cultural.

Se deben realizar las siguientes prácticas culturales:

a) Eliminación de maleza: se realiza con el fin de mantener al cultivo libre de maleza hospedera del vector, que se señalan en los incisos b) y c) del punto 4.3., puede realizarse en forma manual, mecánica o mediante la aspersión de herbicidas autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST), ya que existen diversas especies de gramíneas y maleza de hoja ancha que son hospederas del insecto vector (chicharrita pálida).

b) Derribo e incineración de palmas afectadas: el derribo de las palmas enfermas se debe realizar en forma manual o mecánica, utilizando motosierra, con el objeto de disminuir la posibilidad de que el insecto vector adquiera al patógeno al alimentarse de savia de palmas enfermas y con esto lograr el confinamiento de la enfermedad. Tomando en cuenta la distribución actual de la enfermedad, esta medida se debe realizar solamente en áreas de avance de la misma.

4.4.4. Del control genético.

El control genético del amarillamiento letal del cocotero debe ser mediante el uso de materiales genéticos tolerantes, tales como el Cocotero Enano Amarillo Malayo y el híbrido tolerante obtenido de la cruza del progenitor madre Enano Amarillo Malayo y el progenitor padre Alto Pacífico, que se producen exclusivamente en las huertas madre.

La utilización de cocotero Enano Amarillo Malayo es importante como planta de ornato siendo utilizado en mejoramiento genético por ser tolerante al amarillamiento letal. El cocotero Alto es el más cultivado en México; en la región del Golfo de México el material plantado es susceptible y los del Pacífico presentan diferentes grados de tolerancia a la enfermedad. El híbrido, resultado de la cruza de Enano Amarillo Malayo por Alto Pacífico, combina las mejores características de los progenitores, obteniendo la robusticidad y el tamaño grande de la fruta con el consecuente aumento del contenido y calidad de la copra, agua, concha y cáscara del progenitor padre; del progenitor madre hereda su precocidad, la producción de mayor número de frutos, adaptación a condiciones de sequía y exceso de humedad y la resistencia al amarillamiento letal.

El empleo de material híbrido tolerante al amarillamiento letal del cocotero es para replantar aquellas áreas que han sido devastadas por esta enfermedad o sean susceptibles de ser afectadas. Los progenitores del híbrido deben reunir las siguientes características:

I) Progenitor femenino:

- Ser cocotero del tipo Enano Amarillo Malayo.

- Producir cuando menos 15 racimos al año y madurar un promedio de ciento veintitrés cocos por palma por año.
- Edad promedio entre 5 y 6 años.
- Estar completamente sanos y no tener palapas secas.

Estas palmas madre se destinan exclusivamente a la producción de semilla.

II) Progenitor masculino:

- Ser cocotero del tipo Alto Pacífico.
- Producir cuando menos 12 racimos al año y madurar un promedio de cien cocos.
- Edad promedio entre 15 y 30 años.
- Estar completamente sanos y no tener palapas secas.
- Tener el tallo robusto y la copa redonda con más de 25 palapas verdes.
- No debe de haber palmas secas a su alrededor.
- El cocotero Alto Pacífico es la única fuente de polen y deben ser de palmas altamente rendidoras que se hayan elegido por su récord de producción de al menos cuatro años.

Los progenitores masculinos se marcan dentro de la huerta seleccionada para localizarlos fácilmente y se destinan exclusivamente a la producción de polen.

4.4.5. Del establecimiento de huerta madre.

Los propietarios o encargados de huerta madre o viveros, donde se produzca semilla o desarrollen plantas de cocotero, deben presentar directamente a la Secretaría o a través de las unidades de verificación, el aviso de inicio de funcionamiento, de conformidad con el formato anexo **SV-01**. La Secretaría, previa verificación en un plazo de 30 días, certificará directamente o a través de los organismos de certificación o unidades de verificación (formato anexo **SV-02**) y otorgará el número de inscripción.

El establecimiento de huertas madre se realiza con variedades de cocotero Enano Amarillo Malayo u otras variedades enanas tolerantes y ecotipos seleccionados de cocotero Alto Pacífico y puede efectuarse de dos formas:

a) De una población exclusivamente de Enano Amarillo Malayo u otras variedades enanas tolerantes, a la cual se realice polinización artificial controlada.

b) Donde existan progenitores masculinos intercalados en menor número que los femeninos en la misma plantación, donde se llevará a cabo polinización natural *in situ*. En este caso, el arreglo topológico tendrá una relación de 5 plantas femeninas por 1 planta masculina.

En las zonas donde existan huertas madre, en las que los progenitores masculinos no reúnan las características deseables, el polen puede ser traído de otras regiones del país, previa certificación de los requisitos por organismos de certificación o unidades de verificación.

Para evitar la contaminación de polen extraño, es necesario establecer las huertas madre en sitios alejados de plantaciones de cocotero en producción o establecidos; de tal forma, que la plantación madre esté rodeada de al menos 200 metros de vegetación natural, con alturas mayores de 5 metros; cuando no exista esta barrera natural, el huerto se debe instalar a 300 metros mínimo de las plantaciones de cocotero**,** con una cortina tipo rompevientos, de árboles de rápido crecimiento.

4.4.6. De la producción de cruzas de Enano Amarillo Malayo por Alto Pacífico.

En la cruza de Enanos por Altos, se aplicarán tres sistemas fundamentales: el de la polinización masal controlada (MASCOPOL), el de la polinización artificial (POLICAPS), y el de polinización natural *in situ*. En los sistemas MASCOPOL y POLICAPS, la cosecha, el manejo y el almacenamiento de polen son actividades de importancia de las cuales depende en muchos casos el éxito de la polinización.

Los híbridos obtenidos deben cumplir con las siguientes características:

- Tolerancia al amarillamiento letal.
- Aumento del contenido de copra por nuez, heredado por el progenitor Alto.
- Incremento del número de nueces por racimo, heredado por el progenitor Enano.
- Incremento de la precocidad en el inicio de la producción.
- Calidad de copra.
- Adaptación a condiciones adversas como lo son la sequía y exceso de humedad.

Para la producción de híbridos tolerantes se debe realizar lo siguiente:

- Emasculación de las plantas de coco del tipo Enano Amarillo Malayo, que consiste en eliminar y destruir las flores masculinas de la planta enana, para evitar la autopolinización.

- Una vez emasculada la inflorescencia se procede a cubrirla con una cubierta (POLICAPS) para introducir el polen en el momento de la maduración de los ovarios, el cual se mezcla con material inerte pulverizado y se aplica a los estigmas.

- Manejo de polen:

Para efectuar la polinización se debe colectar y almacenar el polen en forma anticipada.

- Recolección de flores masculinas. Se realiza con aquellas inflorescencias que han madurado y que pueden proporcionar polen viable. Los raquídeos que portan a estas flores se cortan y se separan. Se deben de clasificar las bolsas que contendrán las inflorescencias para evitar contaminación.

- Secado de flores. Las flores en un inicio deben ser ligeramente maceradas para exponer el néctar secretado en la base de las anteras; posteriormente, el secado será a temperatura ambiente por algunos días o en un horno en un cuarto de secado especialmente construido, a 40 grados centígrados por un tiempo de 24 a 40 horas, o bien en una cama secadora de drenado de fluidos a 40-60 grados centígrados por 3 o 4 horas.

-Después del secado, las flores son tamizadas, ligeramente maceradas por segunda ocasión y cribadas de nuevo. Este método proporciona una cantidad de polen equivalente al 1.5 a 2.5% del peso fresco de las flores, con una viabilidad del 40%.

- Almacenamiento del polen. El polen será usado inmediatamente o almacenado en recipientes cerrados por veinte días en un refrigerador. Para periodos más largos de almacenamiento se puede utilizar el método de secado-congelado al vacío.

- Viabilidad del polen. Antes de usarse se debe realizar una prueba de viabilidad de polen. Esto se realizará mediante un medio de cultivo compuesto de azúcar, gelatina neutra (agar), y agua destilada, en la proporción por peso de 2:7:20; se realiza la mezcla y se vierte una capa aún caliente y lo más delgada posible en una caja de Petri; al condensarse y enfriarse, se espolvorea el polen con un cepillo o pincel. Después se pone en una cámara de incubación por 1 a 5 horas a 30 grados centígrados. Posteriormente la germinación se puede observar bajo microscopio estereoscópico.

4.4.7. Del control químico.

El tratamiento químico debe ser dirigido hacia el insecto vector y a la maleza presente en el cultivo, cuando se trate de plantaciones aisladas y compactas.

Para el control del vector en zonas afectadas, se deben realizar aplicaciones con diazinón en solución de 1 litro por cada 250 litros de agua, efectuando la aspersión necesaria para cubrir la copa de las palmeras.

Para el control de maleza se aplicarán los herbicidas autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).

Para acelerar la muerte de las palmeras afectadas, debe aplicarse el herbicida piclorán + 2,4-D a dosis de 50 mililitros por palma y concentración de 75 a 100% inyectado al tronco.

4.5. De la cuarentena.

4.5.1. De las zonas cuarentenadas.

Quedan sujetos al régimen de cuarentena los municipios de las entidades señaladas en el punto 4.1.

4.5.2. De los productos y materiales sujetos a cuarentena.

a) Son productos de cuarentena absoluta: las palmáceas señaladas en el inciso a) del punto 4.3., sus frutos para semilla, propágulos y otros hospedantes potenciales del patógeno; el vector, todos los pastos hospederos del vector y maíz forrajero de los municipios señalados en el punto 4.1. de esta Norma, quedando prohibida su movilización fuera de estas zonas.

b) Son productos de cuarentena parcial: la semilla y plantas de híbridos tolerantes a la enfermedad, el fruto para consumo humano o industrial, los costales empleados en la movilización de copra u otros productos de cuarentena parcial, la cáscara del coco, los envases, contenedores, transportes, maquinaria y equipo de cualquier naturaleza que se hayan usado dentro de las zonas afectadas señaladas en el punto 4.1. de esta Norma.

4.5.3. De la movilización.

a) La movilización de fruto para consumo humano o industrial y la cáscara del cocotero, se autoriza previo tratamiento con una solución de detergente a una dosis de 10 gramos por litro de agua y la presentación del certificado fitosanitario para la movilización nacional en el que se señale el tratamiento realizado.

b) La movilización de copra a granel o envasada en costales nuevos, deberá inspeccionarse en los puntos de verificación interna para verificar la condición a granel del producto o el uso de costales nuevos.

c) La movilización de copra envasada en costales usados, requiere de tratamiento de aspersión con una solución de diazinón a razón de 1 litro por cada 250 litros de agua y la presentación del certificado fitosanitario para la movilización nacional, en el que se señale el tratamiento realizado.

d) La movilización de transportes, contenedores, vehículos, maquinaria y equipo de zonas cuarentenadas hacia zonas libres, se deben someter a limpieza con una solución de hipoclorito de sodio al 2% a presión.

El certificado fitosanitario para la movilización nacional debe ser expedido en el lugar de origen, de la zona bajo control fitosanitario para movilización a zonas libres, previa verificación por unidades de verificación en la materia o por la Secretaría.

Los costos generados por los tratamientos químicos para la autorización de la movilización del producto de cuarentena parcial, serán a cargo del interesado.

4.5.4. De los puntos de verificación interna.

Para el control de la movilización de productos y materiales diversos a los que se refiere esta Norma Oficial, la Secretaría establecerá y/o autorizará el establecimiento de puntos de verificación interna, en los que se realizarán las siguientes actividades:

a) Verificación del cumplimiento de las disposiciones establecidas en esta Norma, para los productos de cuarentena parcial.

b) Revisión del certificado fitosanitario para la movilización nacional.

4.6. De los productores de coco.

Los productores de las zonas cuarentenadas, directamente o a través de los organismos auxiliares de sanidad vegetal, quedan obligados a cumplir las siguientes medidas:

- Realizar el control oportuno del vector y la maleza hospedera del mismo, tratando de evitar la presencia de maleza en las plantaciones y además mantener poblaciones bajas del vector.
- Realizar el derribo de palmeras cuando se presenten los primeros síntomas, o bien si su plantación ha sido devastada, realizar el saneamiento de la misma.
- Realizar tratamientos químicos en las plantaciones, donde se hayan detectado nuevos brotes infecciosos de la enfermedad, según se especifica en el punto 4.4.7.

Los propietarios, poseedores o encargados por cualquier título de plantaciones de cocotero de las zonas libres, quedan obligados a cuidar que los cosechadores que contraten, no lleven a sus plantaciones sacos, costales, canastos y cualquier material utilizados en cosechas de plantaciones infectadas.

4.7. De la verificación y certificación de la Norma Oficial.

La Secretaría y las unidades de verificación y organismos de certificación aprobados o acreditados, contratados por los organismos auxiliares de sanidad vegetal u otras personas físicas o morales, certificarán, mediante el formato anexo **SV-02**, que los vegetales, sus productos y subproductos, así como los procesos, métodos, instalaciones y actividades relacionadas con la sanidad vegetal en esta Norma, se ajusten a la misma por parte de los productores, profesionales fitosanitarios y técnicos.

Los productores de coco podrán solicitar periódicamente, de acuerdo con lo que señale la norma oficial, por sí mismos, o a través de los organismos auxiliares de sanidad vegetal, que se practiquen las visitas de verificación por conducto de las unidades de verificación aprobadas en la materia por la Secretaría, para constatar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la presente Norma. Los dictámenes derivados de estas verificaciones se tomarán en cuenta para las certificaciones correspondientes.

La Secretaría normará la operación y ejecución de la campaña; a la delegación estatal le corresponde la supervisión de las medidas fitosanitarias; los gobiernos estatales realizarán la asesoría e inspeccionarán la ejecución de las medidas fitosanitarias correspondientes, siendo responsabilidad de los productores su cumplimiento y ejecución.

4.8. De los convenios.

En todos los estados de la República Mexicana donde se cultiva cocotero, se promoverán acuerdos y/o convenios para operar la Campaña contra el Amarillamiento Letal, con fundamento en el artículo 7o. fracción VII de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, como instrumentos por los que la Secretaría, los gobiernos de los estados, organismos auxiliares de sanidad vegetal y otras personas físicas o morales de los sectores social y privado relacionados con este cultivo, convengan en realizar acciones y conjuntar recursos a medida que lo permitan las disponibilidades presupuestales, a fin de realizar el manejo integrado del amarillamiento letal del cocotero, tendientes a ejecutar la campaña para prevenir, detectar, confinar y controlar la enfermedad, resumiendo sus acciones de muestreo, control cultural, genético, químico, legal, investigación, divulgación, supervisión y capacitación.

4.9. De los organismos auxiliares.

Los productores de coco, de las entidades con zonas afectadas con amarillamiento letal del cocotero, así como de las zonas libres, pueden agruparse en organismos auxiliares de sanidad vegetal en los términos de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, para que a través de su personal se analice la situación de la enfermedad en cada lugar, a fin de cumplir, operar y dar seguimiento a las acciones y medidas fitosanitarias señaladas en esta Norma.

Los productores de coco que detecten palmeras con síntomas sospechosos de amarillamiento letal en zonas libres, deberán colaborar con la Secretaría y con el Organismo Auxiliar de Sanidad Vegetal correspondiente, haciendo la denuncia de inmediato.

4.10. De los organismos de certificación y unidades de verificación.

Los gastos que generen los servicios de las personas físicas o morales aprobadas o acreditadas, por concepto de certificación y/o verificación, deberán ser cubiertos por los productores de coco y persona(s) interesada(s).

5. Observancia de la Norma

Corresponde a la Secretaría, vigilar y hacer cumplir las disposiciones establecidas en esta Norma.

6. Sanciones

El incumplimiento a las disposiciones contenidas en la presente Norma será sancionado conforme a lo establecido en la Ley Federal de Sanidad Vegetal y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

7. Bibliografía

Agrios, N. G. 1991. Fitopatología. Limusa, México. pp. 570-572, 648-651.

Colli, F. I. y Hernández, V. S. 1990. Origen y Distribución del Amarillamiento Letal. En la Problemática del Amarillamiento Letal del Cocotero en México. Compiladores Manuel L. Robert y Daniel V.Z. Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. México pp. 39-49.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. Manual para el establecimiento y manejo de huertas madre de cocotero. Chetumal, Quintana Roo.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. 1993. Propuesta para la reglamentación de la producción y certificación de semilla híbrida de cocotero. Comalcalco, Tabasco.

Villanueva, B.J.; Carrillo R.H. y Piña, R.J. 1987. Avances sobre el Control y la Investigación del Amarillamiento Letal del Cocotero en México (Folleto Técnico No. 1). SARH-INIFAP, Cotaxtla, Veracruz. 19 pp.

8. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma no tiene concordancia con ninguna norma internacional, por no existir referencia al momento de elaborarla.

9. Disposiciones transitorias

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 16 de diciembre de 1996.- El Director General Jurídico, **Roberto Zavala Echavarría**.- Rúbrica.

SV-01

SAGAR

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURA

DELEGACION ESTATAL EN

AVISO DE INICIO DE FUNCIONAMIENTO

USO EXCLUSIVO DE LA SECRETARIA
NUMERO DE INSCRIPCION: / / /

C.
JEFE DEL CENTRO DE APOYO AL DESARROLLO RURAL.
EN CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 19 FRACCION I, INCISOS f, g Y 44 DE LA LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL Y A LA NORMA OFICIAL MEXICANA _____ DAMOS AVISO DE INICIO DE FUNCIONAMENTO DEL (LA)_____ CUYOS DATOS SE MENCIONAN A CONTINUACION:

NOMBRE O RAZON SOCIAL:

UBICACION:

NOMBRE DEL PROPIETARIO:

DIRECCION Y TELEFONO:

ESPECIES Y VARIEDADES DE LOS PRODUCTOS:

ORIGEN:

AREA, SUPERFICIE O CAPACIDAD:

MEDIDAS FITOSANITARIAS APLICADAS:

	AUTORIZACION
NOMBRE Y FIRMA DEL PROPIETARIO O ENCARGADO	NOMBRE, CARGO, FIRMA Y SELLO

LUGAR Y FECHA

EL CROQUIS DE UBICACION AL REVERSO DE LA HOJ

ORIGINAL INTERESADO
C.C.P. JEFE DEL PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL

SV-02

SAGAR

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL

DELEGACION ESTATAL EN

CERTIFICACION DE NORMA OFICIAL MEXICANA

C.
JEFE DEL CENTRO DE APOYO AL DESARROLLO RURAL.
EN CUMPLIMIENTO A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 19 FRACCION I, INCISOS f y g; 27 y 44 DE LA LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL, A LA NORMA OFICIAL MEXICANA _____ Y A LA SOLICITUD DE CERTIFICACION_____, INFORMO A USTED QUE SE HA VERIFICADO LA APLICACION DE LA NORMATIVIDAD FITOSANITARIA EN (LA)_____

NOMBRE O RAZON SOCIAL:

NUMERO DE INSCRIPCION: / / /

UBICACION:

PROPIETARIO:

DOMICILIO:

ESPECIES Y VARIEDADES:

AREA, SUPERFICIE O CAPACIDAD:

PROBLEMAS FITOSANITARIOS DETECTADOS:

MEDIDAS FITOSANITARIAS APLICADAS:

POR LO ANTERIOR SE DICTAMINA QUE:

NOMBRE Y FIRMA DEL ORGANISMO DE CERTIFICACION O UNIDAD DE VERIFICACION
NUMERO Y VIGENCIA DE LA CEDULA DE APROBACION

NOMBRE Y FIRMA DEL PROPIETARIO O ENCARGADO

LUGAR Y FECHA

C.C.P. JEFE DE PROGRAMA DE SANIDAD VEGETAL