



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS

Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)



SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA

CARTILLA TECNOLÓGICA DEL CULTIVO DE YUCA EN EL LITORAL ATLÁNTICO DE HONDURAS



UNIÓN EUROPEA



Programa Regional de Investigación e Innovación por Cadenas de Valor Agrícola (UE/IICA)

*Innovación para la seguridad alimentaria
y nutricional en Centroamérica y Panamá*



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS

Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)



SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA

CARTILLA TECNOLÓGICA DEL CULTIVO DE YUCA EN EL LITORAL ATLÁNTICO DE HONDURAS

Tegucigalpa, Honduras
Junio 2017



UNIÓN EUROPEA



Programa Regional de Investigación e Innovación por Cadenas de Valor Agrícola (UE/IICA)

*Innovación para la seguridad alimentaria
y nutricional en Centroamérica y Panamá*

Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, DICTA, Ave. La FAO, Blvd. Centro América,
Col. Loma Linda Norte. Apdo. Postal 5550, Tegucigalpa, M. D. C. Honduras C. A.
Tel. (504) 2232-2451, 2232-6652, 2235-6025.
comunicaciondicta@gmail.com
www.dicta.gob.hn

ISBN: 978-99979-55-02-9

Una publicación de la EDITORIAL DICTA, de la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA), de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG).

Esta edición ha sido posible gracias al apoyo del Programa Regional de Investigación en Innovación por Cadenas de Valor Agrícola (PRIICA), financiado por la Unión Europea y el soporte técnico del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, (IICA).

Se permite el uso parcial o total de la obra, siempre y cuando se cite la fuente y sea para fines educativos, no de lucro.

Prohibida su venta.

Nota: El uso de nombres comerciales es para referencia solamente y no implica ningún compromiso institucional con las casas comerciales, ni críticas a otros productos similares existentes que no han sido mencionados.

Créditos

Nombre de la Obra:

Cartilla tecnológica del cultivo de yuca en el Litoral Atlántico

Autores:

Ing. Lilitiana Fernández (DICTA)

Ing. Raúl Cerrato B. (CURLA)

Colaboradores:

Departamento de Producción Vegetal, CURLA

Revisión técnica:

Ing. Zaira Colindres MAE, MDL

Ing. Miguel Altamirano MSc

Edición:

Dra. Miriam Villeda Izaguirre

Editorial DICTA, Primera Edición

Diseño y diagramación:

Handerson Bolívar Restrepo. www.altdigital.co

TABLA DE CONTENIDO

VOCABULARIO	5
1. TAXONOMÍA Y MORFOLOGÍA	7
2. INTRODUCCIÓN	8
2.1 La importancia del cultivo	8
2.2 Importancia del cultivo a nivel mundial.....	8
2.3 Relación del cultivo de yuca en Honduras	9
2.4 Requerimiento de suelo y clima	9
3. FASE DE PRE PRODUCCION.....	10
3.1 Muestreo de suelo	10
3.2 Preparación de suelo.....	10
3.3 Material vegetativo	11
3.4 Preparación de la semilla (cangre).....	12
4. FASE PRODUCTIVA	16
4.1 Distanciamientos de siembra.....	16
4.2 Métodos de siembra	17
4.3 Manejo agronómico.....	18
5. COSECHA.....	23
5.1 Selección.....	24
5.2 Clasificación.....	24
5.3 Nivel de calidad	24
6. POST COSECHA	25
6.1 Lavado.....	25
6.2 Secado	25
6.3 Parafinado	26
6.4 Almacenado.....	26
7. COMERCIALIZACION	27
7.1 Consumo fresco	27
7.2 Industrialización.....	28
8. BIBLIOGRAFÍA.....	31
9. ANEXOS.....	32
9.1 Análisis de suelo Fundación Hondureña Investigación Agrícola	32
9.2 Requerimiento hídrico de la yuca por etapa del ciclo fenológico	33
9.3 Herbicidas Pre emergentes	33
9.4 Herbicidas pos emergente	34
9.5 Plagas	34
9.6 Enfermedades	36
9.7 Plan de inversión de yuca, tecnología media	37
9.8 Cronograma de actividades	39
9.9 Cosechadora de yuca	40



VOCABULARIO

Agroindustria: conjunto de industrias relacionadas con la agricultura.

Amilácea: que contiene almidón o semejante a él.

APEM: Asociación de Productores Empaques Múltiples.

Artrópodo: animal invertebrado dotado de un esqueleto externo como los insectos y arañas.

Barreno: herramienta de acero con una rosca de espiral en su punta y provisto generalmente de un mango en el extremo.

Cangre: porción de tallo utilizado como semilla vegetativa.

Carbohidrato: constituye la fuente energética más importante del organismo y resulta imprescindible para una alimentación variada y equilibrada.

CURLA: Centro Universitario Regional Litoral Atlántico.

Deshidratación: el mejor método de conservar alimentos y consiste en la pérdida o extracción de agua.

Diámetro: es la anchura máxima de un cuerpo circular.

Empacado al vacío: método que consiste en retirar el aire del interior de un envoltorio, para extender el período de caducidad del alimento.

Enmiendas: sustancias que mejoran las propiedades físicas o físicas-químicas y biológicas de los suelos.

ETo: Evapotranspiración de referencia es decir consumo de agua hierba corta de 8-15 cm de altura, cultivada en campo extenso en crecimiento activo y sano, sombreando totalmente el suelo y bien provista de agua.

FAO: Food Administration Organization (Organización Administrativa de Alimentos).

Fungicida: producto que destruye los hongos.

Insecticida: producto para eliminar insectos.

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Costa Rica

Longitud: distancia entre dos puntos.

Manzana: unidad de superficie que equivale a 7 mil metros cuadrados o 16 tareas.

Materia orgánica: es el producto de la descomposición química de las excreciones de animales, microorganismos y residuos de plantas.

M.S.N.M.: metros sobre nivel del mar.

Oxidación: acción y efecto de oxidar u oxidarse.

Parafina: es un método de conservación de alimentos que consiste en sumergir la yuca en cera caliente para crear una película de protección.

Parasitoide: insecto cuyas larvas se alimentan y se desarrollan en el interior o superficie de otro artrópodo.

Pedúnculo: tallo de una hoja, fruto o flor por el cual se une a la planta.

Polinización: proceso mediante el cual el grano del polen llega al estigma de una flor.

Productividad: capacidad o grado de producción por superficie de tierra cultivada que se mide en quintales por hectárea o manzana, toneladas métricas por manzana o hectárea.

Trasloque: acción de ser transportada de un lugar a otro.

1. TAXONOMÍA Y MORFOLOGÍA

Familia: Euphorbiaceae.

Nombre científico: Manihotesculenta (Cranzt).

Tipo de Planta: Con una altura de 1.5 a 2 metros y grosor variable, sus flores son monoicas, es decir produce flores femeninas y masculinas, las flores femeninas maduran pronto por lo que se debe procurar la polinización por insectos, sus raíces son tuberosas, es tolerante a plagas y enfermedades. La arquitectura de la planta de una determinada variedad puede cambiar de un año a otro o diferentes zonas de cultivo, la cual es determinada (influenciada) por el ambiente.

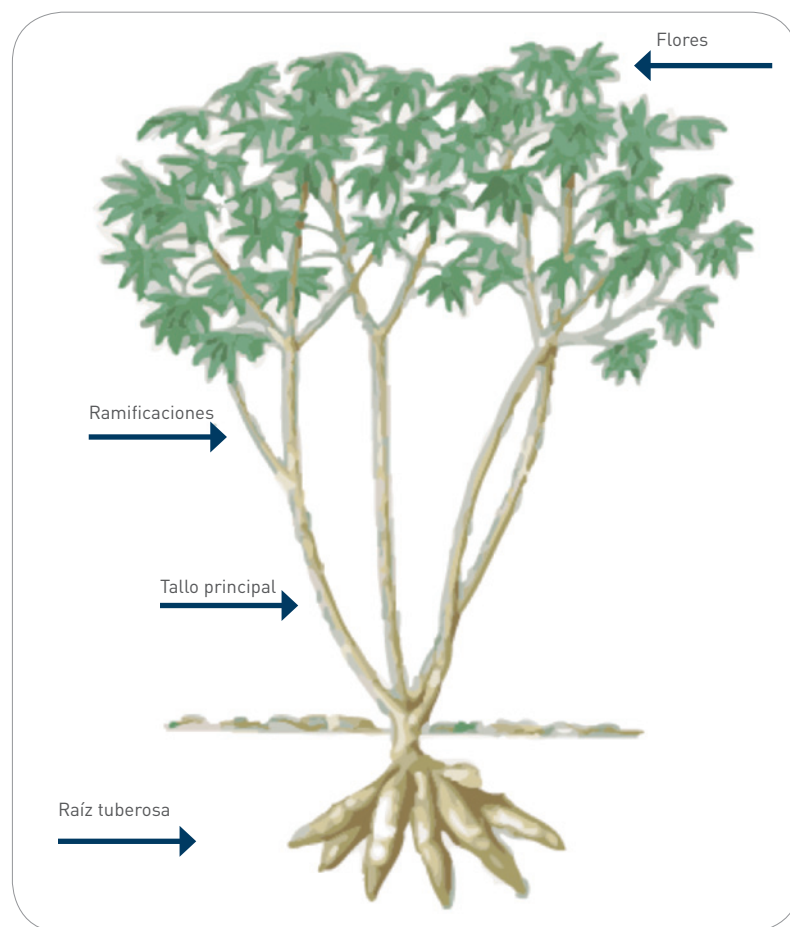


Figura 1. Partes de la planta (CIAT - Laderas)

2. INTRODUCCIÓN

2.1 La importancia del cultivo

La yuca (*Manihotesculenta*), también conocida como mandioca o casaba, es una de las mayores fuentes de carbohidratos que consume una gran parte de la población de los países en desarrollo. Sus raíces, tanto frescas como secas, se emplean en la alimentación humana y animal, identificándose un gran potencial agroindustrial y posibilidades de exportación. Las principales ventajas de la yuca son su mayor eficiencia en la producción de carbohidratos en relación con los cereales y su alto porcentaje de almidón contenido en la materia seca.

Es utilizada como alimento humano y animal en presentaciones frescas y procesadas (frita, deshidratadas, hojuelas, productos congelados empacados al vacío, bases para sopas y bebidas, carnes, pastas, bases, industria panadera, industria papelera y harinas para alimento animal). Las épocas de siembra por región varían en función a la presencia de lluvia. Cuando se cuenta con sistemas de riego se siembra todo el año. En el año 2014 se reportó a nivel nacional un área sembrada de 3,600 hectáreas con una producción total de 24,500 toneladas métricas con un promedio de 6.7 tm por hectárea. (FAOstat, 2011-12; Censos nacionales y estudios, 2013*, INEC 2014**)

2.2 Importancia del cultivo a nivel mundial

De acuerdo a la FAO 2012, la producción de yuca ascendió a más de 262 millones de toneladas métricas (tm), lo que la sitúa en el cuarto lugar en lo que se refiere a cultivo a nivel mundial. En América Latina se produjo 33.2 millones de toneladas representando un 11.7% de la producción mundial. Por ende el cultivo de yuca es de suma importancia para la seguridad alimentaria ya que alimenta a más de mil millones de personas en países en vías de desarrollo dado que es un cultivo que se adapta a condiciones de suelos pobres, baja fertilidad, condiciones adversas de climas y áreas en condiciones marginales (FAO 2012).

En el año 2013, Panamá alcanzó 14.5 tm/ha, reportando Guatemala 9.0 tm/ha y Nicaragua 6.8 tm/ha.

Para el 2014, Costa Rica alcanzó rendimientos de 12 tm por hectárea destinando en gran parte a la exportación del mercado parafinado hacia Estados Unidos de América y Europa. (INEC 2014).

2.3 Relación del cultivo de yuca en Honduras

En Honduras, la producción de este cultivo principalmente es para autoconsumo (seguridad alimentaria) y los excedentes se comercializan en la comunidad.

Se siembra en los departamentos de Cortés, Colón, Atlántida, Yoro, Olancho, El Paraíso, Choluteca, Comayagua y Gracias a Dios.

La agroindustria está demandando yuca para exportación, y las poblaciones migrantes (mercado nostálgico) demandan grandes cantidades de este cultivo y sus subproductos como parafinado y casabe.

Cabe destacar que es un cultivo que posee costos de producción relativamente bajos al compararlos con algunos menos rústicos y mantiene la posibilidad de alcanzar los adecuados márgenes de rentabilidad. Este cultivo es producido en fincas de pequeños productores en terrenos agrícolas incluso marginales, esto causa que la mayoría de su producción no se reporte estadísticamente.

2.4 Requerimiento de suelo y clima

2.4.1 Suelos

De preferencia suelos francos pero se produce muy bien en suelos pesados hasta suelos arenosos. Tiene la habilidad de adaptarse a suelos ácidos e infértiles.

Ph: preferible en el rango de 5.8 a 6.5.

2.4.2 Clima

Temperatura: Entre 25 y 30°C es óptimo y por debajo de 16°C el crecimiento se detiene. El cultivo se desarrolla mejor desde los 5 a 700 (m.s.n.m.). En temperaturas más bajas o mayores alturas (más de 800 metros.), el ciclo se extiende de 18 a 24 meses.

Precipitación: Requiere de una muy buena precipitación durante todo su ciclo. Por ser un cultivo de ciclo vegetativo largo requiere de más precipitación que otros cultivos. La precipitación mínima requerida es de 1,400 mm bien distribuidos durante su ciclo.

3. FASE DE PRE PRODUCCIÓN

3.1 Muestreo de suelo

Realizar el muestreo de suelos un mes antes de la siembra. El muestreo consiste en tomar sub muestras al azar, en forma de zigzag, introduciendo el barreno a una profundidad de 30 centímetros. La cantidad total de la muestra es de una libra, la cual se identifica (nombre, dirección, localidad, teléfono, responsable de la muestra) y se lleva al laboratorio. Al momento de recibir los resultados del laboratorio por escrito, solicitar una interpretación verbal de parte del especialista.

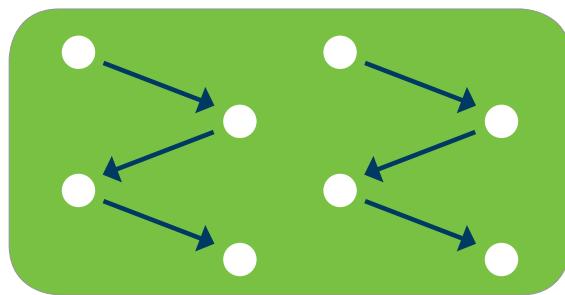


Figura 3. Muestreo de suelo zigzag. Raúl Cerrato.

3.2 Preparación de suelo

Para pequeños productores que no accedan a la mecanización agrícola se recomienda una chapea y despejar el terreno para proceder a la siembra. Para productores que accedan a la mecanización agrícola se requiere de dos pases de rastra o grada liviana (dejar 30 días entre pases), hasta dejar el suelo bien mullido, a una profundidad de 25 a 30 cm.

Se recomienda la confección mecánica de camas a una altura de 30 a 40 cm y 30 cm de ancho. El uso de camas permite un mejor drenaje, mejor aireación, suelos sueltos, facilita el control de malezas (químico y manual) y menores costos para la cosecha. Otra ventaja es que en ciclos posteriores solamente se necesita el acamador pudiendo incorporar enmiendas a las camas y además de la reducción de los costos de mecanización en un 75%.



Figura 4. Preparación mecánica de suelo. CURLA.



Figura 5. Confección mecánica de camas. Productor Raúl Cerrato.

3.3 Material vegetativo

3.3.1 Variedades de yuca

Las variedades de yuca se clasifican en: dulces (blancas y amarillas) y amargas (con presencia de ácido cianhídrico). Entre las variedades blancas más comunes se encuentran: Valencia, Cinco Minutos, Ceda, Súper, San Andrés y Señorita. Y, entre las amarillas: Yema de Huevo, Criolla Santana entre otras. Las yucas amargas han caído en desuso y solo se encuentran en los bancos de germoplasma. Por su ciclo vegetativo las variedades se agrupan en precoces (6 meses), intermedias (8 a 10 meses) y tardías (más de 10 meses). Esta clasificación puede variar de una región a otra. Para fines de industrialización (extracción de almidón, harina y casabe) se prefiere cosechar la yuca más tardíamente para optimizar el contenido de carbohidratos.



Figura 6. Yuca Valencia. Productor Raúl Cerrato.

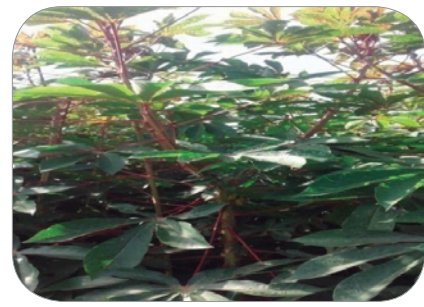


Figura 7. Yuca Señorita. Productor Raúl Cerrato.

3.3.2 Criterios para selección de material vegetativo o cangre

- Seleccionar las plantas más productivas y libres de insectos y enfermedades.
- Utilizar cangres que tengan la madurez apropiada de 8-12 meses; si tienen más de un año y medio es aconsejable tomar la parte superior.
- Evitar daño físico en los procesos de preparación, transporte, almacenamiento (bajo sombra), picado de cangre y siembra.
- Reducir al mínimo el almacenamiento (pérdida de vigor).
- El tiempo óptimo para la conservación de una vareta después de cosechada y manejada adecuadamente es de 30 días, a partir de ese tiempo el porcentaje de germinación decae.



Figura 8. Conservación adecuada de tallos semilla. Productor Julio Núñez.

3.4 Preparación de la semilla (cangre)

3.4.1 Características de los cangres para siembra

- En el tallo se diferencian tres porciones: basal, media y apical. Se prefiere seleccionar cangre en ese orden.
- Diámetro mínimo 2.5 cm entre 4 y 10 cm.
- Longitud entre 25 a 30 cm.
- Número de yemas mínimo cuatro y corte transversal de 45°.

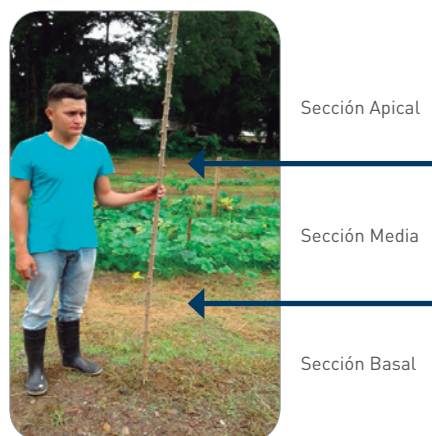


Figura 9. Porciones del tallo para semilla. CURLA.



Figura 10. Posición de siembra. Productor. Abel Ceballos.

3.4.2 Corte del cangre

El corte del cangre se debe hacer en el aire con un machete bien afilado, haciendo un corte de 900 grados (chaflán) en el extremo que quedará enterrado en el suelo. Este sistema es recomendado para áreas pequeñas. Para áreas extensivas se recomienda colocar un sostén de madera a la altura de la cintura que sirva de soporte para hacer el corte del cangre.



Figura 11. Corte en el aire. CURLA



Figura 12. Corte con un sostén de madera. Productor CIAT- Laderas

3.4.3 Clasificación

Los cangres seleccionados para semilla se deben clasificar en tres diámetros de grosor: delgados, medianos y gruesos. Considerando que tienen diferente vigor, las tres clases son buena semilla, pero deben sembrarse por similitud de tamaños diámetros o grosor para evitar que las de menor vigor alcancen menos desarrollo. Muy importante mencionar que al momento de la siembra las yemas tienen que quedar hacia arriba.



Figura 13. Cangres gruesos, intermedios y delgados agrupados para siembra. CURLA.

3.4.4 Tratamiento de cangres

Son prácticas que ayudan a eliminar, o al menos a reducir, la intensidad del daño causado por los patógenos y los insectos. Que se recomienda realizar un día antes de la siembra. El tratamiento de cangres consiste en:

- Tratar con insecticida más fungicida disuelto con agua mancozeb 250 g + cipermetrina 150 cc en 50 litros) en un lugar protegido del sol.
- Mezclar primero el insecticida con agua; agregar después el fungicida.
- En un saco cebollero o de plástico, sumergir los cangres en la solución preparada durante cinco minutos.
- Agitar la solución cada vez que se traten nuevas estacas y protegerse con guantes y máscara.



Figura 14. Desinfección de cangre semilla.
CURLA CIAT – Laderas- CLAYUCA.



Figura 15. Desinfección de cangre semilla.

Al desinfectar evitamos los efectos negativos que causan las enfermedades que se transmiten por las estacas. Entre ellos se encuentran:

- Disminución en la brotación.
- Muerte de las estacas después de la brotación.
- Reducción del vigor normal de las plantas.
- Reducción en el número de raíces engrosadas.
- Permanencia de inóculo potencial para siembras futuras.

Resumen de las características de una estaca ideal

Viabilidad:	Emisión de látex al realizar un corte en uno de los extremos o sobre la epidermis.
Longitud:	El tamaño mínimo del cangre debe ser de 20 cm.
Diámetro médula:	No inferior a la mitad del grosor máximo del tallo de la planta.
Número de yemas:	Por lo menos debe tener cuatro yemas por cangre.
Sanidad:	Libre o casi libre de enfermedades e insectos.
Corte:	El corte de los cangres no debe mostrar desgarre. Puede ser biselado o recto.
Signos de heridas mecánicas:	Los cangres no deben presentar signos de heridas mecánicas, ya que podrían afectarse las yemas.

4. FASE PRODUCTIVA

4.1 Distanciamientos de siembra

El distanciamiento de siembra que se utiliza en terreno plano mecanizado es de 1 metro entre surco y 0.80 a 1 metro entre plantas con un rango de 7,000 a 8,700 plantas por manzana. Para el sistema mecanizado de siembra en camas el distanciamiento es de 1.30 metros entre camas y 0.60 para unas 8,983 plantas por manzana. Es muy importante el uso de cabuya marcada, varas etc. para lograr el óptimo de densidad de plantas. Para áreas no mecanizadas el productor acostumbra a romper el suelo con una piocha en cada una de las posturas el distanciamiento es de 1 x 1 metro.



Figura 16. Siembra con vara medidora. CURLA.

4.2 Métodos de siembra

Se conocen tres métodos de siembra en yuca: vertical, inclinada y horizontal.

Muy importante mencionar que al momento de la siembra las yemas tienen que quedar hacia arriba.

4.2.1 Vertical (parada)

Las raíces se desarrollan alrededor del cangre semilla y se requiere de mayor fuerza para cosecharla por consiguiente hay más raíces maltratadas. Se recomienda en suelos franco – arenosos.



Figura 17a. Siembra de cangre método vertical. Productor Raúl Cerrato.

4.2.2 Inclinada (45 grados)

La mayor cantidad de raíces se forman en la proyección del cangre, esto permite la facilidad de la cosecha y menor cantidad de raíces maltratadas. Se recomienda en suelos francos arcillosos o arcillosos.



Figura 17b. Siembra de cangre método inclinada. Raúl Cerrato.

La posición de la yema en el sistema vertical e inclinado tiene que estar hacia arriba.



Figura 18. Posición de la yema. Productor Raúl Cerrato

4.2.3 Horizontal (acostada):

Las raíces se desarrollan en todo el cangre enterrado encareciendo la cosecha.



Figura 19. Siembra de cangre método horizontal. Productor Abel Ceballos.

4.3 Manejo agronómico

4.3.1 Eliminación de brotes

Esta operación se realiza de 30 a 40 días después de germinada la planta y para lo cual se utiliza una tijera de podar. De cada planta emergen de seis a ocho brotes, de los cuales se deja solamente 1 o 2 brotes más vigorosos por estaca. Repetir esta operación si el cultivo lo amerita.

4.3.2 Fertilización

Existen dos tipos de nutrición en yuca que son la orgánica y la química.

4.3.2.1 Nutrición orgánica

Esta puede ser de diferentes fuentes (vacas, aves, cerdos, bocachi, lombrihumus, etc.). Es muy importante que esté descompuesta. Se recomienda abrir un agujero y colocar de una a dos libras procediendo a mezclarlo con el suelo y colocar el cangre sobre esa mezcla.



Figura 20. Una libra de lombrihumus en el agujero.
Productor Luciano Arriola.



Figura 21. Mezclar con el suelo y sembrar cangre.
Productor Luciano Arriola.

En siembras mecanizadas y camas, se recomienda 3 sacos de gallinaza (70 libras por saco) por cama de 100 metros de largo, incorporando en una segunda pasada del acamador.



Figura 22. Incorporación abono orgánico. CURLA.

4.3.2.2 Nutrición química

Para asegurar una buena nutrición en el cultivo de yuca se debe realizar un análisis de suelo y tomar en cuenta que la yuca extrae del suelo: N (98), P (49), K (210) libras por manzana.

En el apartado de anexos se presenta un ejemplo del requerimiento nutricional con base en resultado de análisis de suelo realizada a una parcela de un productor en el Litoral Atlántico, observe el lector que también se presenta su respectiva recomendación. **(Anexo 1)**



Figura 23. Fertilización química incorporada, cinco centímetros de profundidad. Productor La Unión.

4.3.3 Disponibilidad de agua

El agua en el cultivo de la yuca es necesaria para una buena productividad, siendo la etapa más crítica en los primeros 30 días. Se necesita un promedio de 1,400 milímetros de lluvia bien distribuida durante los nueve meses del cultivo. La disponibilidad de agua durante el cultivo afecta positivamente el rendimiento, el contenido de almidón y la altura de la planta. Ocasionalmente puede resistir fuertes sequías por tener la facultad de entrar en estado de latencia, utilizando las reservas de carbohidratos del tallo y raíces para formar hojas nuevas y continuar su crecimiento una vez que se restituye la humedad.

Los requerimientos hídricos mínimos del cultivo de yuca en el Litoral Atlántico de Honduras bajo cálculos basados en valores de Evapotranspiración de referencia (ET_o) calculados de acuerdo a la zona climática (FRAG, 1999) y los coeficientes de cultivo (Doorenbos, 1986) se muestran en el **(Anexo 2)**.

El riego es complementario al régimen de lluvia y para satisfacer al cultivo se hace uso de riego por goteo o aspersión. El costo inicial de instalar cualquiera de los dos es elevado pero normalmente se compensa con los altos rendimientos alcanzados.

Algunas características de los sistemas de riego son:

Goteo: es el sistema más eficiente en el uso de recurso agua, se puede regar y fertilizar al mismo tiempo teniendo la seguridad que se proporciona la cantidad requerida por planta de ambos ingredientes.

Aspersión: El mayor inconveniente con este sistema es que puede botar los cangres recién sembrados además de humedecer el entresurco aumentando la emergencia de malezas. Una de las ventajas es que controla el Trips por efecto mecánico de la gota de agua.



Figura 24. Riego por goteo. CURLA.

4.3.4 Control de malezas

Representa el 40% de los costos de producción. Es una actividad esencial durante los primeros 3 meses, ya que después la cobertura de su follaje proporciona suficiente sombra para evitar competencia (6 meses). Se considera la época crítica los primeros 30 días si no se utilizó herbicida pre emergente y 60 días si utilizó pre emergente. Existen dos métodos el manual y químico.

4.3.4.1 Manual

Se recomienda hacerlo cada mes durante los primeros cinco meses. Se realiza con el uso de machete, azadón y el arranque (mano) y, puede llegar a representar el 60% de los costos de cultivo.

Al momento de llevar a cabo el control de malezas manual se debe tener cuidado de no mover bruscamente la planta para evitar el riesgo de que se muera, y, solo se recomienda para áreas pequeñas.



Figura 25. Control de malezas con azadón. Productor Porfirio Gómez.

4.3.4.2 Químico

Si antes de la siembra ya se tiene un poco de maleza se debe realizar una aplicación de contacto como Paraquat o un sistémico como el Glifosato. El uso de herbicidas preemergentes va a depender del tipo de malezas presente en el lote de siembra. Se ha observado que una óptima preparación del suelo en tiempo y forma ayuda a hacer más eficiente el control químico de malezas; además de ser oportuno en los controles, la óptima densidad de plantas (número de plantas por manzana) ayuda a mejorar el control. Se recomienda investigar sobre los herbicidas disponibles a usar y leer las etiquetas de los productos. Se presentan algunas opciones a considerar. **(Anexo 3 y 4)**



Figura 26. Equipo de seguridad para aplicación de químicos. CIAT -Laderas.

4.3.5 Control de insectos

Las plagas más importantes de yuca reportadas en Honduras hasta la fecha son los trips, áfidos, ácaros, gallina ciega, gusano cachón, mosca del cogollo y barrenador del tallo (estas dos últimas se presentan muy esporádicamente). Cada plaga requiere de su propio control, sea este preventivo o para reducir y eliminar. **(Anexo 5)**

4.3.6 Control de enfermedades

Las enfermedades de la yuca reportadas en Honduras hasta la fecha son:

- Cuero de Sapo
- Mancha Parda
- Mancha Blanca
- Súper Alargamiento

Para la yuca no hay un calendario de aplicación, el criterio que se utiliza es si hay presencia de alguna plaga o enfermedad a un nivel de daño significativo. **(Anexo 6)**

5. COSECHA

La cosecha de la yuca se realiza entre los 8 y 10 meses de siembra (dependiendo de característica varietal y de mercado). Previa a la cosecha, entre los 15 a 21 días se recomienda realizar una poda al tallo dejándola a una altura de unos 50 centímetros para tener de donde sujetarla manualmente al momento de la cosecha. La razón es que favorece el engrosamiento (que usualmente se denomina sazónamiento) de la epidermis de la yuca lo cual hace que disminuya el problema del pelado de las raíces al momento de la cosecha y lavado de la yuca. Esto es importante cuando se trata de yuca para consumo fresco o de exportación ya que si la yuca se pela la descalifica para estos fines y tendría que usarse para proceso (congelado o chips).

Una práctica que se está adoptando en el Litoral Atlántico para bajar la presencia de Cuero de Sapo es podar el último tercio de los tallos (parte terminal) uno o varios días antes de cosecha y al momento de extraer las raíces del suelo, verifican la presencia de la enfermedad de Cuero de Sapo; si esto es positivo se procede a sacar los tallos de las parcelas y quemarlas o enterrarlas.

Es muy importante sacar todos los residuos vegetales del campo una vez cosechado a fin de que estas no vuelvan a brotar y se conviertan en hospederos de plagas y enfermedades. Los tallos seleccionados para semillas se guardan parados en contacto con el suelo, preferiblemente bajo la sombra de un árbol, por un período no mayor a los 30 días.

Recientemente se ha introducido a Honduras una cosechadora manual el cual es más eficaz, reduciendo los tiempos de cosecha y calidad de la misma. Después de la extracción se deben de cortar las raíces del tallo usando una tijera de podar grande o un machete corto muy afilado dejando una pulgada de pedúnculo. La labor de arranque, cortado del tallo, selección, no debe de tardar más de una hora ya que la yuca pierde mucha calidad al sol, transportándola preferiblemente en cestas o sacos plásticos muy bien acomodadas.

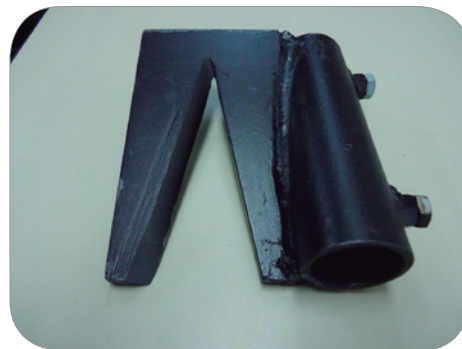


Figura 28 y 29. Cosechadora manual. CIAT – Laderas.

5.1 Selección

Consiste en separar las yucas buenas, de las que presenten algún tipo de problemas fitosanitario, bien sea por pudriciones radicales, o por ataque de alguna plaga o enfermedad.

5.2 Clasificación

Las yucas para consumo en fresco se clasifican según el tamaño, diámetro, forma de raíces, la presencia o no de heridas o magulladuras.

5.3 Nivel de calidad

Una apariencia sana y limpia es uno de los principales parámetros de calidad, por tanto hay que eliminar todo tipo de material diferente mezclado o adherido que desmejore la presentación, altere el peso y el volumen real del producto.

Todo lo que no alcance los requisitos anteriores se destina para consumo de los animales de la casa y transformación.



Figura 30. Cosecha. Productor Abel Ceballos.



Figura 31. Cosecha. CURLA.

6. POST COSECHA

Se define como el período o lapso de tiempo que transcurre, desde el momento en que la yuca es extraída del suelo, transportadas en canastas o sacos desde la finca hasta los mercados en donde es consumido en forma fresca o llevado a las plantas en donde es sometido a procesamiento y transformación industrial.

El mayor problema post cosecha de la yuca es el llamado “ennegrecimiento fisiológico” el cual comienza una hora después de la cosecha y es debido al intercambio de oxígeno por los daños ocasionados a las raíces al momento de la cosecha. Esta es la mayor limitante en la comercialización de la yuca fresca.



Figura 32. Síntomas de ennegrecimiento fisiológico. Buenas prácticas.

6.1 Lavado

- **En seco:** se raspa el fruto con un cepillo.
- **En húmedo:** agua potable con mucha presión, recomendable al exportar el producto, pues asegura su completa limpieza.

6.2 Secado

Consiste en una remoción del agua superficial de la raíz, ya que favorece la proliferación de hongos que deterioran la yuca.

6.3 Parafinado

Recomendado para la yuca fresca de exportación. Consiste en sumergir la yuca en parafina líquida, a temperatura superior a los 100 °C y dejarla solidificarse o secarse a temperatura ambiente, para protegerla del deterioro vascular.

6.4 Almacenado

- Para la exportación la yuca a granel se coloca en cajas, en contenedores refrigerados.
- El método tradicional de almacenamiento de la yuca es enterrando las raíces en arena fresca.
- Rebanadas y secadas al sol
- Deshidratadas a 10 – 12% humedad

7. COMERCIALIZACION

7.1 Consumo fresco

Para el mercado del Litoral Atlántico se consume exclusivamente las yucas blancas y el mercado del Valle de Sula solo demanda yucas de color amarillo las cuales alcanzan un mejor precio.

Los requisitos para comercialización (mercados locales y regionales) y autoconsumo son los siguientes:

- De rápida cocción no más 10 minutos en agua hirviendo
- Grosor mínimo cuatro centímetros
- Diámetro máximo 10 centímetros
- Largo mínimo 10 centímetros y largo máximo no hay exigencia.
- Preferiblemente con pedúnculo
- Se aceptan raíces quebradas
- Sin daños de insectos o roedores.
- Libre de manchas y hongos

Los usos más comunes de la yuca fresca es en sopas, yuca con chicharrón, yuca frita con carne molida, empanadas de yuca, pastel de yuca, entre otras.



Figura 33. Mercado San Isidro, La Ceiba.



Figura 34. Mercado San José, La Ceiba

7.2 Industrialización

7.2.1 Yuca parafinada

Requisitos de calidad:

- Variedad Valencia exclusivamente
- Grosor mínimo de 4 cm.
- Diámetro máximo 10 cm.
- Largo mínimo 20 cm.
- Largo máximo 50 cm.
- Máximo de peladura de la epidermis 10%
- Pedúnculo de 2.5 cm.
- Relativamente recta
- No debe estar quebrada
- Sin daños mecánicos de insectos, o roedores
- Libre de manchas u hongos

Proceso:

Después de lavadas, clasificadas, desinfectadas y pasadas por el túnel de secado, las raíces se sumergen de uno a tres segundos en parafina líquida a temperaturas de 140°C. Luego se empacan en cajas plásticas o de cartón de 40 libras. El proceso de parafinado debe realizarse máximo 6 horas después de haberse cosechado las raíces, caso contrario se inicia el proceso de oxidación.



Figura 35. Yuca parafinada. APEM.

7.2.2 Procesos en línea fría

Yuca pelada congelada, cocida congelada, frita en trozos y congelada.



Figuras 36. Yuca en trozos congelada. APEM.



Figuras 36. Yuca cocida y congelada. APEM.

7.2.3 Casabe

Torta tradicional hecha a base de yuca. Es una comida típica en la dieta garífuna, y es una costumbre heredada de los antepasados. Es una fuente de carbohidratos que aporta energía al organismo.

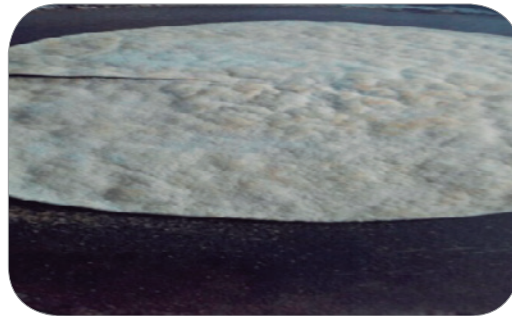


Figura 38. Torta de casabe. Empresa AHPROCASABE.

7.2.4 Panadería y repostería

Elaboración de galletas, budín, pan de yuca, empanadas, entre otros.



Figura 39. Pan de yuca. Leticia García.

7.2.5 Yuca frita

Chips



Figura 40. Chips de yuca. APEM.

7.2.6 Almidón

Adhesivos industriales, para la industria farmacéutica y espesantes.



Figura 41. Almidón de yuca blanca. APEM.

7.2.7 Yuca seca

Como materia prima de la industria de concentrado (alimento animal)



Figura 42. Suplemento alimentación animal.
Finca Jorge Amador



Figura 43. Cáscaras de yuca. Finca Jorge Amador.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Altamirano, M. (1 de Noviembre de 2015). Estrategia de las Redes de Innovación del PRIICA. Caso de yuca. Diapositiva San José, Costa Rica.
- Ballesteros, R. H. (1987). *El Cultivo de la Yuca en los Llanos Orientales de Colombia: Variedades y prácticas agronómicas*. Calí, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Obtenido de http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABG495.pdf
- Casaca, Á. D. (2005). *El Cultivo de la Yuca*. San José, Costa Rica: Proyecto de Modernización de los Servicios de Transferencia de Tecnología Agrícola (PROMOSTA). Obtenido de <http://gamis.zamorano.edu/gamis/es/Docs/hortalizas/yuca.pdf>
- Cock, J. H. (1989). *La Yuca, Nuevo Potencial para un Cultivo Tradicional*. Cali, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical. Obtenido de http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABE091.pdf
- Doorenbos, J. W. (1986). *Las necesidades de agua de los cultivos*. Roma: FAO.
- FDA. (1997). *Cultivo de Yuca*. Santo Domingo, República Dominicana: Fundación de Desarrollo Agropecuaria, Inc. (FDA). Obtenido de <http://www.rediaf.net.do/publicaciones/guias/download/yuca.pdf>
- FRAG. (1999). *Las necesidades de riego de los cultivos, Guía técnica n°1*. FRAG.
- Gregory J. Scott, J. E. (1992). *Desarrollo de Productos Raíces y Tubérculos*. Lima, Perú: Centro Internacional de la Papa (CIP) & Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA). Obtenido de <https://books.google.hn/booksHERRERA,J.1992DesarrollodeproductosdeRaícesyTuberculos>.
- José Torres, N. M. (1999). *El cultivo de la yuca*. Estado Lara: Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias Centro de Investigaciones Agropecuarias del Estado Barinas. Obtenido de http://www.sian.inia.gob.ve/repositorio/noperiodicas/pdf/Cultivo_yuca.pdf
- Muchnik, F. B. (junio de 1995). *Agroindustria Rural: Recursos Técnicos y Alimentación*. San José: IICA. Obtenido de <https://books.google.hn/booksBREKELBAUM,T.1991.SecadoNaturaldeYucaenlaCostaNortedeColombia>

9. ANEXOS

9.1 Análisis de suelo Fundación Hondureña Investigación Agrícola


FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA
LABORATORIO QUÍMICO AGRÍCOLA
RESULTADOS E INTERPRETACIÓN DE ANÁLISIS DE SUELOS


Nombre: **Piñica lica** Municipio: **La Ceiba**
 Identificación: **Jorge Navarro, La Colonia Monte pobre** Departamento: **Atlántida**
 No. Solicitud: **36053-1** Cultivo: **Yuca**
 No. Laboratorio: **2492** Fecha: **20/11/2014**

Elemento	Valor	Clase	Elemento	Valor	Clase	Interpretación
pH	5.5	M	Hierro (Fe)	66.4 mg/dm ³	A	% = $\frac{g/kg}{10}$ ppm = mg kg ⁻¹ ppm = mg/dm ³ A = Alto M = Medio B = Bajo
Materia Orgánica	20.6 g/kg	B	Manganeso (Mn)	69.2 mg/dm ³	A	
Nitrogeno Total	1.03 g/kg	B	Cobre (Cu)	1.36 mg/dm ³	A	
Fosforo (P)	1 mg kg ⁻¹	B	Zinc (Zn)	0.62 mg/dm ³	B	
Potasio (K)	87 mg kg ⁻¹	B	Boro (B)	mg/dm ³	B	
Calcio (Ca)	830 mg kg ⁻¹	M				
Magnesio (Mg)	117 mg kg ⁻¹	B				
Azufre (S)	mg kg ⁻¹	B				

Recomendación: Kilogramo/Hectarea
 Nitrogeno (N): 120 Calcio (CaO): Zinc (Zn):
 Fosforo (P₂O₅): 60 Magnesio (MgO): Boro (B):
 Potasio (K₂O): 120 Azufre (S):

Comentario:
 A los 45 y 75 días después de la brotación aplicar 125 kg/ha de 12-24-12 más 135 kg/ha de nitrato de amonio más 75 kg/ha de cloruro de potasio más 5 kg/ha de Sulfato de zinc.


 Jefe del Laboratorio Químico



9.2 Requerimiento hídrico de la yuca por etapa del ciclo fenológico

Etapas Fenológicas	días	ETo ¹ (mm/día)	Kc ²	Necesidad Hídrica litros/m ² / día
Fase I o Brotación	30	5	0.3	1.5
Fase II o Crecimiento Vegetativo	120	5	0.3 – 0.8	1.5 – 4.0
Fase III o Acumulación de carbohidratos	90	5	0.8	4.0
Fase IV o Recolección	30	5	0.3	1.5

1. ETo Evapotranspiración de referencia (potencial)

2. Kc Coeficiente de cultivo de la yuca.

Cuadro preparado por el ing. Porfirio Galindo, profesor riegos CURLA

9.3 Herbicidas Pre emergentes

Nombre comercial	Nombre técnico	Select.	Época de aplicación	Dosis producto comercial/ha	Tipo de malezas controladas
Karmex	Diuron	M	PRE	1.0 - 2.0 kg	Hoja ancha
Lazo	Alaclor	A	PRE	2.0 – 3.0 l	Gramíneas
Cotoran	Fluometuron	M	PRE	4.0 – 5.0 l	Hoja ancha
Goal	Oxifluorfen	M	PRE	2.0 – 4.0 l	Hoja ancha
Sencor	Metribuzin	M	PRE	1.0- 1.5 l	Gramíneas
Afalon	Linuron	M	PRE	2.0- 3.0 kg	Hoja ancha
Treflan	Trifluralina	A	PSI	2.5 – 3.5 l	Gramin.-h.ancha
Dual	Metolaclor	A	PRE	3.0 – 4.0 l	Gramíneas
Dualgold	Metolaclor*	A	PRE	1.0 – 2.0 l	Gramin.-h.ancha
Machete	Butaclor	M	PRE	1.5-2.0 l	Gramíneas

Control de Malezas en el Cultivo de la Yuca. Fernando Calle Calle. CIAT / CLAYUCA

9.4 Herbicidas pos emergente

Nombre comercial	Nombre técnico	Select.	Época de aplicación	Dosis producto Comercial/ha	Tipo de malezas Controladas
Roundup y otros	Glifosato	NS	POST	1.0 – 2.0 Lt	Amplio espectro
Basta	Glufosinato	NS	POST	1.0 – 1.5 Lt	Amplio espectro
Fusilade	Fluazifop	A*	POST	0.7 – 1.0 Lt	Gramíneas

Control de Malezas en el Cultivo de la Yuca. *Fernando Calle Calle. CIAT / CLAYUCA.*

9.5 Plagas

Plaga	Control
-------	---------

Trips de la yuca (*Frankliniella williamsi*) son adultos y ninfas que chupan la savia de yemas, tallos jóvenes y hojas, causan decoloración, distorsión severa, caída prematura, acortan los entrenudos, pueden matar las yemas, retardan el crecimiento y causan la pérdida de producción hasta en un 25%. Esta plaga es casi específica para la variedad Valencia.



Trips

Muestreo: Se debe de muestrear una vez a la semana. Si ya tenemos presencia de ella se debe de muestrear y ver el daño que nos esté ocasionando unas 2 o 3 veces por semana. La mejor manera de muestrear es golpear el cogollo de la yuca sobre una hoja de papel en blanco. Los trips se ven muy fácilmente así permitiéndonos realizar un mejor muestreo.

La aplicación de detergente o aceite agrícola (80 ml por bomba de 16 litros)

La aplicación de Beauveriasp. (80 gramos por bomba de 16 litros) y Verticilium. Se requiere de 3 a 5 aplicaciones con intervalos de 5 días

La aplicación de un insecticida (Perfekthio (20 cc por bomba).

Actara (6 gramos por bomba)

Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas y siempre aplique en las horas frescas de la mañana (antes de las 9:00 am), tarde (después de las 3:30 am).



Daño de trips en la hoja

Plaga	Control
-------	---------

El ácaro verde (***Mononychelus carilobeanse***) Los ácaros tienden a ser un problema durante la época caliente y seca (verano). Pueden causar la Defoliación total del cultivo si no se ejercen medidas de control.

Metamidofos litros 0.75-1 lts/mz.



Acaro



Daño de acaros en la hoja

Gallina ciega (***Phyllophaga spp.***)

La gallina esta larva no solo causa grandes mermas de rendimiento por el consumo de las raíces alimenticias, sino que también vuelve el producto invendible por el daño físico sobre las raíces comerciales.

Muestreo antes de sembrar y en época lluviosa.

Mejor preparación de tierra.




La aplicación del hongometarizio (30 gramos por bomba).
Aplicado al pie de cada cangre sembrado.

El uso de insecticidas granulados a base de Forato llamado comercialmente Thimet, y Cloropirifos conocido como Lorsban (0.6 a 1.5 litros por hectárea).



Gusano cachón. (***Erinnys Ello***) Es una plaga muy voraz para consumir follaje de la yuca.

Buena preparación de tierra.

Plaga	Control
 <p data-bbox="293 457 448 485"><i>Gusano cachón</i></p>	<p data-bbox="646 296 1365 327">Buen control de malezas en el cultivo y sus alrededores.</p> <p data-bbox="646 338 1406 407">El uso de parasitoides como <i>Telenomusremus</i> (insecto benéfico que parasita la plaga).</p> <p data-bbox="646 417 1406 487">La aplicación de insecticidas amigables con los parasitoides como Dipel (50 a 75 gramos por bomba).</p> <p data-bbox="646 497 1406 567">Por último y no muy recomendado, es la aplicación de un insecticida fuerte como los piretroides.</p>
<p data-bbox="126 575 535 611">Áfidos (<i>Tuberolachnus salignus</i>)</p> 	<p data-bbox="646 575 1109 611">Monarca (0.25 a 1 litro por hectárea)</p>
<p data-bbox="126 772 518 808">Mosca Blanca (<i>Bemisia tabaci</i>)</p> 	<p data-bbox="646 758 980 793">Gengeo (12 cc por bomba)</p>

Manual de Producción de Yuca Valencia. Ricardo Lardizábal. Junio 2002. Fintrac CDA.

9.6 Enfermedades

Enfermedad	Control
<p>Cuero de sapo (<i>Mycoplasma</i>). Esta enfermedad reduce a casi cero el rendimiento de la yuca.</p> <p>Los síntomas son: que las raíces no engruesan en la mayoría de los casos, y si engruesan tienen una epidermis gruesa y corchosa. También se puede observar que estas plantas afectadas son muy vigorosas y de tallo grueso. Más grueso de lo normal por la acumulación de carbohidratos.</p> <p>Muestreo: No tenemos un muestreo de esta enfermedad más que la persona encargada puede adiestrarse en detectar engrosamientos excesivos de tallo para localizar las plantas enfermas y eliminarlas.</p>	<p>Evitar el uso de la semilla o cangre de plantas enfermas.</p> <p>Eliminar las plantas enfermas</p> <p>Desinfección rutinaria de los machetes de poda.</p> <p>Podría funcionar el uso de las tetraciclinas ya que están reportadas para el control de fitoplasmas en otros cultivos. Pero todavía no tenemos suficiente investigación sobre el tema.</p>
 <p data-bbox="350 1199 703 1228">Daño fuerte de raíz cuero de sapo</p>	 <p data-bbox="1003 1094 1365 1123">Síntomas en raíz de cuero de sapo</p>
<p>Mancha blanca (<i>Stemphylium botrysum</i>). La enfermedad tiende a aparecer esporádicamente en las zonas productoras de yuca especialmente cuando bajan las temperaturas.</p> <p>Mancha parda, (<i>Cercosporahennigsi</i>) Manchas ovales o elípticas, en el centro lesiones café o gris con borde ancho café.</p>	<p>La aplicación de un fungicida de contacto Mancozeb dosis (80 gramos por bomba).</p> <p>Mantener plantas sanas y materiales libres de patógeno.</p> <p>Fungicidas protectantes: Mancozeb 1.4-2 kg / mz. Oxicloruro de cobre 140 g / mz.</p>
 <p data-bbox="410 1774 646 1803">Mancha parda en hoja</p>	 <p data-bbox="1065 1879 1300 1908">Mancha blanca en hoja</p>

9.7 Plan de inversión de yuca, tecnología media

Rendimiento 20,000 – 25,000 lb/mz

Concepto	Unidad	Cantidad h/mz	Costo unidad L.	Costo total L.
1.- Labores de mano de obra: 68.01%				
Chapia (preparación terreno)	d/h	16	150.00	2,400.00
Corte de cangres	d/h	5	150.00	750.00
Tratamiento cangres	d/h	3	150.00	450.00
Hechura de huacas	d/h	14	150.00	2,100.00
Siembra	d/h	7	150.00	1,050.00
Control químico de malezas	d/h	2	150.00	300.00
Deshije	d/h	3	150.00	450.00
Control químico de malezas	d/h	2	150.00	300.00
Fertilización 12-24-12	d/h	4	150.00	600.00
Fertilización urea = Kcl	d/h	3	150.00	450.00
Control de plagas	d/h	4	150.00	600.00
*Cosecha	d/h	15	150.00	2,250.00
Acarreo	Viajes	4	150.00	600.00
SUBTOTAL				12,300.00
2.- Insumos: 38.98%				
Alquiler de terreno				2,000.00
Compra de cangres y transporte	Estacas	7000	0.31	2,200.00
Mancozeb (fungicida)	Kg	2	370.00	740.00
Malation (insecticida)	Litros	2	190.00	380.00
Gramoxone	Litros	2	120.00	240.00
12-24-12	Qq	2	600.00	1,200.00
Urea	Qq	2	550.00	1,100.00
Kcl	Qq	2	650	1,300.00
SUBTOTAL				9,160.00
GRAN TOTAL				21,460.00

d/h = días hombre

Número de plantas/ mz = 7,000 plantas/mz

*Incluye poda, extracción y ensacado

Cambio de dólar al mes de noviembre 2016 es \$23.10 x 1L

Análisis de rendimiento:

Rendimiento:	22.500 libras/mz
Precio de venta:	2.00 lempiras por libra
Ingresos:	45,000.00 lempiras
Costos de producción estimada:	21,460.00 lempiras
Ganancia:	23,240.00 lempiras

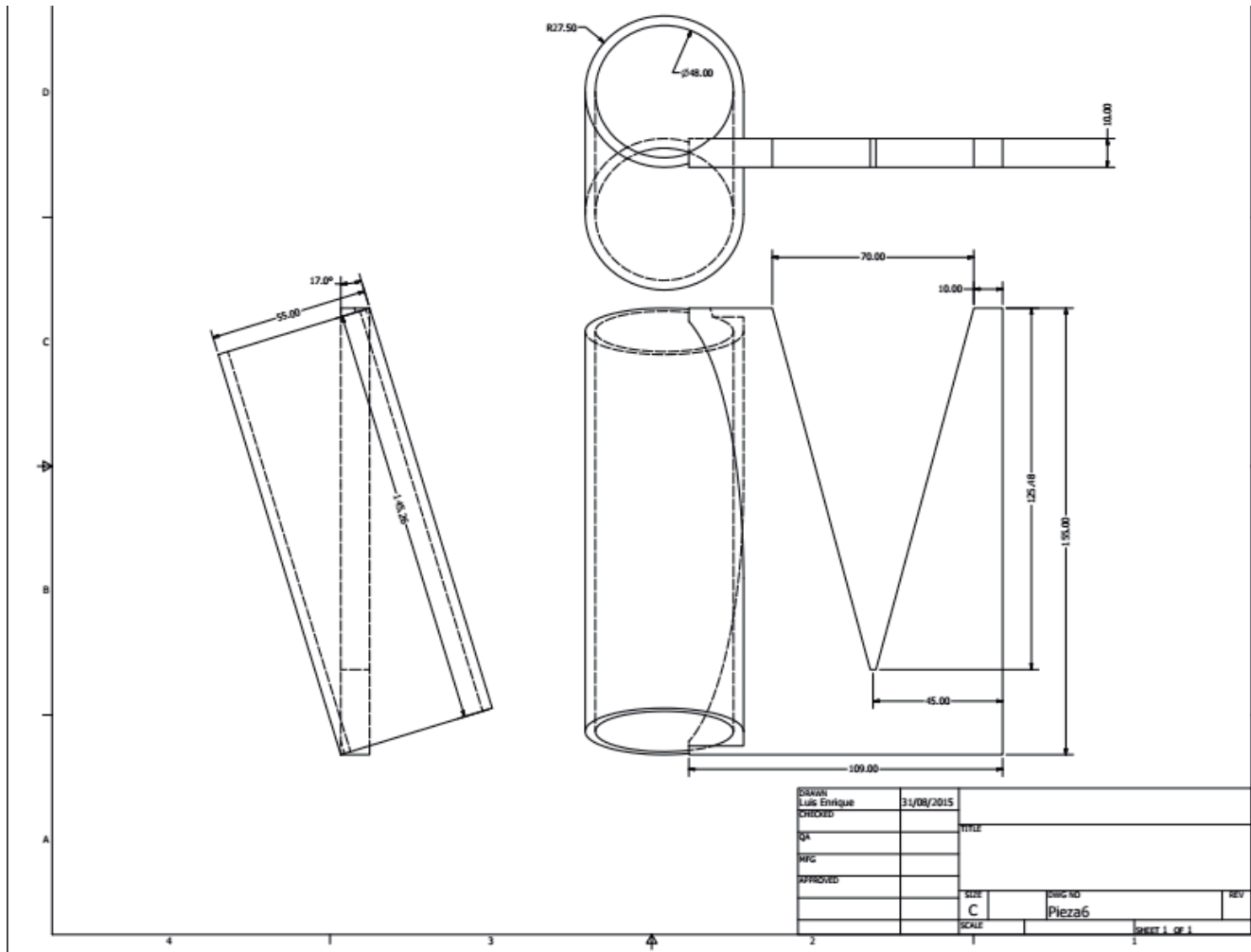
El análisis de rendimiento no incluye análisis financieros. El precio de venta (L 2.00) es a nivel de finca.

9.8 Cronograma de actividades

A continuación se presenta el cronograma de actividades, que incluye la lista de las actividades a realizar, el número de días a considerar (observe el lector que se parte de actividades antes de la siembra que es considerada como día uno). Para ampliar la descripción del cronograma se incluye una columna de fechas, misma que fue llenada a manera de ejemplo considerando como día uno (siembra) el 4 de julio.

ACTIVIDAD	DIAS DEL CULTIVO	FECHAS
Alquiler de terreno	60 días antes de la siembra	04 de mayo
Chapia (preparación terreno)	30 días antes de la siembra	03 de junio
Hechura de huacas	Dos días antes de la siembra	
Corte de cangres	Un día antes de la siembra	
Tratamiento cangres	Un día antes de la siembra	03 de julio
Siembra	Día uno	04 de julio
Control químico de malezas	Día 30 después de la siembra	04 de agosto
Deshije	Día 31	05 de agosto
Control químico de malezas	Día 60	04 de septiembre
Fertilización 12-24-12	40 días después de la siembra	10 de agosto
Fertilización urea	De 80 a 90 días	24 de septiembre
Control de plagas	Según necesidad	
*Cosecha	270 días	04 de abril
Acarreo	270 días	04 de abril

9.9 Cosechadora de yuca





GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



SECRETARÍA DE AGRICULTURA
Y GANADERÍA

Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA)



UNIÓN EUROPEA



CONTÁCTENOS

Unidad Coordinadora del PRIICA (UCP)
Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura (IICA)

Sede Central. San José, Vásquez de Coronado,
San Isidro 11101-Costa Rica, América Central
Apartado 55-2200

Teléfonos: (506) 2216-0313 / 0320

Fax: (506) 2216-0233

Correo electrónico: infopriica@iica.int

www.iica.int

www.priica.sictanet.org