


USAID | ACCESO
 DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

PRODUCCIÓN DE ZANAHORIA

Ali Valdivia
Septiembre 2012

FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN


1. Planificación y Programación del Cultivo y Labores: **“PRACTICAS BÁSICAS” (la decisión del productor)**
2. Ambiental
3. Fitosanitarios
4. Manejos o Practicas Culturales
5. Riego
6. Nutrición
7. Otros


2

PRACTICAS BÁSICAS


LEMA USAID-ACCESO y FINTRAC


“Las practicas básicas son un seguro y garantía para una productividad rentable cuando el clima es adverso para el cultivo o favorable para las enfermedades o plagas.”


3

MERCADO DEFINIDO (50 DAS)

- ¿Donde voy a vender mi Zanahoria?
- ¿Entrega a que mercado?
 - ¿Mercado nacional?
 - ¿Mercado regional?
 - ¿Supermercado?
- ¿En cuanto tiempo paga?C




4

MERCADO DEFINIDO (50 DAS)

- Mi mercado define:
 - Tipo de zanahoria
 - Variedad
 - Volumen
 - Lugar: logística requerida
 - Ventana del mercado
 - Calidad a entregar
 - Tiempo de entrega
 - Días de entrega
 - Tipo de empaque





5

MERCADO DEFINIDO (50 DAS)

Mercado	Ubicación	Comprador	Teléfono	Volumen de Compra Zanahoria Libras/semana
Zona Norte	Nepesineta	Alba maria Valadares	223-3160	10,000
		Jose Luis Bustillo	265-3106	20,000
		Julian Lagos	223-1175	10,000
PENSAB	Comayagüela	Julio Bustillo	265-3106	10,000
		Óliver Rojas	223-8772	15,000
		Susana Hernandez	213-6025	10,000
Las Americas	Nepesineta	Joel Colindres	223-5652	20,000
		Jose Acosta	223-6070	10,000
		Jose Lopez Colindres	223-4468	20,000
		Purifu Valadares	250-8007	15,000
		Elvin Castillo	557-5420	60,000
Dorada	San Pedro Sula	Henry Valadares	557-1509	60,000
		Francisco Sanchez	557-7290	60,000
		Haritza Portillo	9944-6273	60,000
		Javier Fonseca	9993-9237	60,000




6

MERCADO DEFINIDO (50 DAS)

Mercado	Ubicación	Comprador	Teléfono	Volumen de Compra Zanahoria Libras/semana
COPROVA	Tegucigalpa	Jose Meza	9985-3037	20,000
PROVER	Comayagua	Alfredo Ramos	9967-0819	15,000
Rodas Agroindustria	Tegucigalpa	Sonia Rodas	225-1891	15,000

MERCADO (50 DAS)

Mercado	Libras Semanales
Supermercados Honduras	200,000
Mercado Local (est)	300,000
Mercado Salvadoreño	1,000,000
Total	1,500,000

Este volumen equivale a 21 hectáreas (30 manzanas) semanales de siembra.

MERCADO DEFINIDO

LEMA DE USAID-ACCESO y FINTRAC

“Si produces algo que no puedes vender, no es un problema de mercadeo - lo que tienes es un problema de producción ya que produjo el cultivo, con la calidad, el volumen y en el tiempo equivocado.”

Conozca su Mercado

VARIEDADES DE ZANAHORIA

- Bangor
- Bolero
- Circana (verano)
- Bradford
- Esperanza

COSTOS POR HECTÁREA (45 DAS)

ACTIVIDAD PRODUCCIÓN	COSTO Lps / Ha.	% del costo
Preparación de suelo	8,515	8%
Siembra	21,137	19%
Control de maleza	4,961	5%
Control de plaga	12,617	11%
Fertilización	43,341	39%
Riego	11,077	10%
Indirectos	443	0%
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN POR HECTÁREA VARIABLE	102,091	93%
Cosecha	8,030	7%
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN POR HECTÁREA (por Tarrea)	110,121 (4,787.86)	100%

COSTOS Y BITACORAS

The image shows a complex spreadsheet with multiple columns and rows, likely representing a detailed cost ledger or production record. The columns include various categories of costs and production metrics, and the rows list specific activities and their associated costs. The data is organized in a structured manner, typical of an accounting or agricultural record-keeping system.

REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO (45 DAS)

- Factor principal: practicas básicas todo a tiempo
- Suelo: francos, profundos, pH de 5.5 a 6.5
- Temperatura: 16° a 18°C; arriba de 30°C pierde color.
- Altura: 900 a 2,000 msnm
- Precipitación: 400 a 2,000 mm

EVALUACION INICIAL PARCELA (45 DAS)

- La fuente de agua es suficiente y sin contaminar.
 - Clorar agua de aplicación
 - Uso de pozos
- Lotes aleñaos estado cuando trasplantemos.
 - Virus en malezas
 - Malezas hospederas enfermedades y plagas
 - Cultivo aleñaio
- Historial del lote.
 - El lote no ha sido problema con Ralstonia, Fusarium, Nematodos, Sinfilido, ect.
 - Drenajes
- Malezas presentes (coyolillo) en el lote y rondas.

EVALUACION INICIAL PARCELA (45 DAS)

- La fuente de agua es suficiente y sin contaminar.
 - Clorar agua de aplicación
 - Uso de pozos



EVALUACION INICIAL PARCELA (45 DAS)

- Lotes aleñaos estado cuando trasplantemos.
 - Malezas hospederas enfermedades y plagas
 - Cultivo aleñaio



CONTROL DE EROSION (35 DAT)

Barreras para conservación de suelo



PREPARACION DE SUELO (30 DAS)

- Subsolado en suelos con pie de arado.
- Arado y rastreado o preparado a mano.
- Aplicación de Cal para control de pH.
- Acamado: camas de 30 a 40 cm de altura.
 - Cama plana encima, manejo de la cinta y agua.
 - Drenaje, aireación, control de maleza, labores culturales, área de suelo con estructura deseable, etc.
- Con curva a nivel, drenaje y barreras (temporales o permanentes) para control de erosión, viento y temperatura. Con tiempo anticipado.
- Preparar con tiempo para control de malezas (Pre-germinado de malezas)
- Acollchado de las camas
 - Temperatura
 - Distribución de humedad
 - Desarrollo de raíces
 - Repelencia de insectos
 - Control de malezas



MANEJO DE SUELO (30 DAS)



USAID ACCESO

19

MANEJO DE SUELO (30 DAS)



USAID ACCESO

20

MANEJO DE SUELO (30 DAS)

- Suelo mal preparado, muy poca profundidad o pie de arado

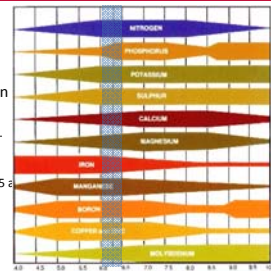


USAID ACCESO

21

PREPARACION DE SUELO ENCALADO O ACONDICIONADO

- Se prepara el suelo con tiempo para pre germinación de malezas.
- Aplicación de cal o yeso, se aplica y se levantan las camas y se requiere de 1 mes para que la cal reaccione y regule el pH con humedad en el suelo, "no seco".
 - Cal se aplica en los lotes con pH de 5.5 o menos. Se usa cal apagada o hidróxido de calcio para el menor tiempo de espera.
 - Yeso se usa en suelos pesados con pH neutro 6.5 o arriba para mejorar estructura.
- Aplicación de biológicos, químicos y acondicionadores.
 - Uso de Trichoderma, Bauveria, Banrot, Previcur
 - Melaza, Ácidos Húmicos, Bocachi, Compost, etc.



USAID ACCESO

22

MANEJO DE SUELO (30 DAS)

- Encalado con suelos de pH abajo de 5.5 es obligatorio.
- Uso de cal común hidratada o Hidróxido de calcio (Hicalmag, Nutrical, etc.)
- Aplicar 1 a 2 meses antes de siembra.
- 1 Ton por 1 punto de pH.
- Antes de levantar camas



USAID ACCESO

23

MANEJO DE SUELO (30 DAS)



USAID ACCESO

24

MANEJO DE SUELO (30 DAS)



INSTALACION DEL RIEGO (29 DAS)

- Instalar el riego.
- Revisar de su correcto funcionamiento.
- Pre germinación de malezas.
- Aplicación del primer fertiriego el día antes del trasplante.
- Uso de acondicionadores de suelo o control de problemas.



INSTALACION DEL RIEGO (29 DAS)

- Probar el sistema y ver que funcione bien.
 - Bomba funcione bien
 - Revisión de filtros
 - Revisión de la línea de conducción y distribución
 - Reparación de fugas
 - Goteros hacia arriba
 - Chequeo de presiones
 - Chequeo de descargas
 - Lavado de cinta
 - Tratamiento con cloro y ácidos



DENSIDAD Y ARREGLO ESPACIAL

- Densidad de 400,000 a 540,000 plantas por hectárea (280,000 a 378,000 plantas/Mz)(17,500 a 23,625 Plantas/Tarea)
- Puede ser 2, 4 o 6 hileras por cama dependiendo del ancho

DENSIDAD Y ARREGLO ESPACIAL



¿ESTA PREPARADO?

Si usted ya realizo todas las labores anteriores.....

1. Mercado
2. Selección de variedad
3. Costo de producción
4. Evaluación de lote
5. Preparación de suelo
6. Instalación de riego

YA ESTA PREPARADO PARA SEMBRAR

SIEMBRA (0 DDS)

- La siembra debe de ser de 50% a 100% mas de semilla para tener la densidad deseada al final.
- Semilla necesaria: 600,000 a 1,080,000 por hectárea (420,000 a 756,000 por Mz)(26,250 a 47,250 por tarea)
- Se tiran 15 a 27 semillas por metro de surco.

SIEMBRA (0 DDS)

- Una vez realizada la siembra se debe de tapar con plástico hasta la germinación.
 - Humedad constante
 - Mayor temperatura
- En verano se debe de tapar el plástico con zacate u hojas para no quemar semilla.
- En invierno luego de destapar poner agribón para proteger de fuerte lluvia no lave las plántulas.



SIEMBRA (0 DDS)



- En invierno luego de destapar poner agribón para proteger de fuerte lluvia no lave las plántulas.

RALEO (20 DDS)

- Se ralea a la población final deseada. Mas o menos de 3 a 4 dedos (5 a 6.5 cm) entre planta dependiendo del tamaño deseado.
- Se debe de realizar una semana o dos después de germinada la semilla. Es de 3 a 4 hojas o 5 centímetros de altura.



RALEO (20 DDS)



MANEJO DEL RIEGO (-25 DDS HASTA COSECHA)

Uno de los adelantos que se a logrado en el cultivo de zanahoria es el uso del riego por goteo.

- Control completo de la nutrición, especialmente durante el invierno.
- Mejor manejo de la humedad ambiental bajo el follaje.
- Menos malezas.
- Aplicación de agroquímicos.
- Mejor sistema radicular.

La nutrición de la zanahoria se empieza un día antes del riego de germinación.



FERTILIZACION (-1 DDS HASTA COSECHA)

- Inicio de nutrición el día antes de siembra.
- Fertilización durante todo el tiempo de riego
- Un programa de nutrición balanceado. N:K y K:Ca:Mg
- Fosforo no es para raíces
- Si no hay control de pH no hay nutrición.
- El manejo del riego es indispensable para buena nutrición.
- El uso de calcio nos da vida de anaquel tolerancia a enfermedades.



Lote de 7,000 Lbs por tarea o 161,000 Lbs por hectárea

37

FERTILIZACION

- Movimiento de agua
- Desarrollo de raíces

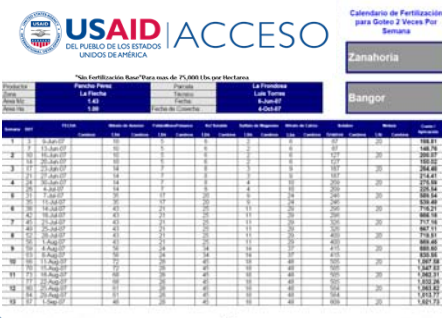


38

FERTILIZACION (-1 DDS HASTA COSECHA)

La nutrición balanceada del zahorío es esencial para el buen desarrollo, producción y sanidad del cultivo.

Para el paquete nutricional ajustado a su zona consulte a su técnico de ACCESO más cercano



39

CONTROL DE MALEZAS (-20 DDS HASTA COSECHA)

- De siembra hasta cosecha con "0" maleza o perdemos rendimiento



- Las malezas nos roban sol, agua y abono. Nos dan de regreso plagas, enfermedades, mas trabajo y menos rendimientos

40

PLAGAS Y ENFERMEDADES (-20 DDS HASTA COSECHA)

- Plagas
 - Gallina Ciega
 - Dibroticas
 - Nematodos
- Enfermedades
 - Mal del Talluelo
 - Alternaria o Quemazón
 - Mildéu Polvoso
 - Pythium
 - Pudrición Blanda

41

PLAGAS Y ENFERMEDADES

- El Control se realiza con un MIC
- El muestreo es indispensable y con la dinámica que tiene el cultivo se debe de muestrear al menos 2 veces por semana.



42

MAL DEL TALLUELO

Phythium spp., Rhizoctonia spp., Phytophthora spp., Sclerotinia spp. y Fusarium spp.



USAID ACCESO

43

MAL DEL TALLUELO

Control:

- Usar semilla de una marca responsable.
- Uso de TricoZam (*Trichoderma sp.*)
- El uso de SAR usando el ácido salicílico y fosfitos.
- Usar agua potable, si no es posible agua cristalina y clorar con 3 a 5 ppm de cloro para fumigación.
- Una buena nutrición de la planta usando una relación adecuada de N:K (Relación 2.2 a 1.9 inicio y 1.6 a 1.4 cosecha)
- Rondas limpias
- Un buen manejo cultural de todo el cultivo y mantenerlo libre de malezas.
- Uso de fungicidas ver tabla SAG / Fintrac.

USAID ACCESO

44

ALTERNARIA O QUEMAZÓN

Alternaria dauci.



USAID ACCESO

45

ALTERNARIA O QUEMAZÓN

- *Alternaria dauci*
- Esta es la enfermedad foliar más importante en la zanahoria y las pérdidas suelen ser muy fuertes sin el adecuado control o variedad, y como lo dice su nombre, se caracteriza por una apariencia de quemado en las hojas que las puede defoliar por completo.



USAID ACCESO

46

ALTERNARIA O QUEMAZÓN

Control:

- Una buena nutrición de la planta usando una relación adecuada de N:K (Relación 2.2 a 1.9 inicio y 1.6 a 1.4 cosecha)
- Rondas limpias
- Mantener "O" malezas dentro del cultivo todo el ciclo.
- Un buen manejo cultural de todo el cultivo y mantenerlo libre de malezas.
- Tener el cuidado que la aplicación tenga una excelente cobertura del envés de la hoja ya que el hongo esta en el haz y envés. Especialmente de las hojas bajas que es por donde empieza la enfermedad.
- Se puede realizar una poda sanitaria en casos severos.
- El personal debe de realizar cualquier labor de cultivo en las partes afectadas de último para evitar llevar en la ropa las esporas a las zonas no afectadas.
- El uso de SAR usando el ácido salicílico y Fosfitos.
- El uso de fungicidas preventivos de forma calendarizada así como el uso de las Strobilurinas como Amistar 50 WG (Azoxystrobin) y Stratego 250 EC (Trifloxystrobin y Propiconazole) de forma preventiva también
- Cosecha de planta completa.

USAID ACCESO

47

MILDIU POLVOSO

- *Erysiphe heraclei (Oidium)*
- Esta es una enfermedad que suele atacar bajo condiciones de alta humedad y temperatura alta, se caracteriza por el aspecto de polvo sobre las hojas, su daño puede ser alto, ya que cubre por completo el área foliar impidiendo la fotosíntesis, con la consecuente reducción de la producción.
- El uso de dosis altas de adherente es indispensable.



USAID ACCESO

48

USO DE ADHERENTES MILDIU POLVOSO



Se puede apreciar como en algunas enfermedades el agua solo se deslizaría sin el uso de un adherente.

MILDIU POLVOSO

- **Control:**
 - Una buena nutrición de la planta usando una relación adecuada de N:K (Relación 2.2 a 1.9 inicio y 1.6 a 1.4 cosecha)
 - Rondas limpias
 - Mantener "0" malezas dentro del cultivo todo el ciclo.
 - Un buen manejo cultural de todo el cultivo y mantenerlo libre de malezas.
 - Tener el cuidado que la aplicación tenga una excelente cobertura del envés de la hoja ya que el hongo esta en el haz y envés. Especialmente de las hojas bajas que es por donde empieza la enfermedad.
 - Se puede realizar una poda sanitaria en casos severos.
 - El personal debe de realizar cualquier labor de cultivo en las partes afectadas de último para evitar llevar en la ropa las esporas a las zonas no afectadas.
 - El uso de SAR usando el ácido salicílico y Fosfitos.
 - El uso de fungicidas preventivos de forma calendarizada así como el uso de las Strobilurinas como Amistar 50 WG (Azoxystrobin) y Stratego 250 EC (Trifloxystrobin y Propiconazole) de forma preventiva también
 - Uso de dosis máxima de adherente.

PYTHIUM

- Esta enfermedad tiene relación con el mal de talluelo, ya que es causada por uno de los hongos de ese complejo, pero que continúa haciendo daño inclusive luego de la primera etapa del cultivo, ocasionando el daño específico de la bifurcación. Como se dijo anteriormente, es bien importante diferenciarlo del daño por nematodos.



PUDRICION BLANDA

Erwinia carotovora,
E. chrysanthemi y
Pseudomonas marginalis



MARCHITEZ



Diferentes daños que pueden causar marchitez. También por daño mecánico como aporcó y puestas de estaca



MARCHITEZ Varios patógenos

- Son varios patógenos:
 - *Ralstonia solanacearum*
 - *Phytophthora capsici*
 - *Fusarium oxysporum* var. *Vesinfectum*
 - *Sclerotium rolfsii*
 - *Verticillium* sp.

MARCHITEZ

- Daño que causa el marchitez:

- Daño al tallo
- Daño a las raíces
- Muerte de la planta

– Sin un diagnostico de laboratorio es difícil saber el patógeno causal.

MARCHITEZ

- Control:

- Eliminación de rastrojo inmediatamente después de cosecha
- Historial de la parcela si se ha presentado este problema con anterioridad
- Una buena nutrición de la planta usando una relación adecuada de N:K (Relación 2.2 a 1.9 inicio y 1.6 a 1.4 cosecha)
- Buena preparación de suelo. No traer equipo de preparación de suelo de áreas afectadas sin ser desinfectadas
- Buena rotación
- Un buen manejo cultural de todo el cultivo y mantenerlo libre de malezas
- Buen control de insectos del suelo y nematodos
- Muestreo dos veces por semana para la detección temprana de la enfermedad
- Buena estructura de suelo con buenos niveles de materia orgánica
- No usar estacas de lotes afectados
- Buen manejo de riego
- Mantener el buen drenaje del suelo
- Eliminación de plantas afectada
- El uso de Trichozam y/o Basilus subtilis de manera preventiva
- Evitar lesiones al sistema radicular. No aporcar ni meter azadón u otra herramienta en la cama.
- Control químico usar los fungicidas en la Tabla, hacer rotación de diferente familia, no abusar, el uso de adherente para tener buena cobertura en el suelo. **Las aplicación al suelo es 5 veces mas alto que foliar.**

USO DE ADHERENTES



GALLINA CIEGA

Ciclo de vida:

Etapa	
Huevo	10 a 12 Días
Ninfa	1 a 4 Años
Pupa	21 a 35 Días
Adulto	5 a 7 Semanas
Huevos por ♀	60 a 200



GALLINA CIEGA



- Esta plaga es de mucha importancia no solo en zanahoria, sino en casi todos los cultivos. Su daño lo causa por el hábito de alimentación de la larva, lo que daña sensiblemente la zanahoria impidiendo su comercialización.

GALLINA CIEGA

Control

- El muestreo del cultivo.
- Control biológico: MetaZam (*Metarhizium anisopliae*) y BaZam (*Beauveria bassiana*)
- Control biológico: nematodo que parasita la larva (*Heterorhabditis sp.*)
- Aplicación de cebos de maíz.
- Realizar una buena preparación de tierra.
- Buena rotación con cultivos no tan atractivos como leguminosas.
- Evitar rotación con gramíneas (maíz o sorgo)
- Control de las malezas 30 días antes y una o dos aplicaciones de biológicos y químicos.
- Mantener los campos libre de malezas gramíneas (zacates) antes y durante el cultivo.
- Mantener el terreno limpio durante las primeras lluvias para evitar la ovoposición
- Rondas limpias
- Uso de trampas de luz para la captura de los adultos ('ronrones')
- Buen manejo del riego
- Buen drenaje
- Control químico

DIABROTICA

Ciclo de vida:

Diabrotica balteata

Etapa	Días
Huevo	5 a 9
Ninfa 3 instares	11 a 17
Pupa	4 a 6
Adulto	17 a 44
Huevos por ♀	850



DIABROTICA

- El daño por este tipo de insectos es más importante en las primeras etapas de crecimiento del cultivo, por ser un masticador, puede en su proceso de alimentación destruir la planta y como están pequeñas las plantas, puede consumir varias al día, por lo que un adecuado muestreo es muy importante.



NEMATODOS

- Este es un problema muy común en la zanahoria y se presenta con mayor frecuencia en suelos arenosos con bajo contenido de materia orgánica. Hay que tener mucho cuidado en su diagnóstico porque puede ser fácilmente confundido con el daño por *Pythium*. Los nódulos en las puntas de las raíces son determinantes para el diagnóstico de nematodos.

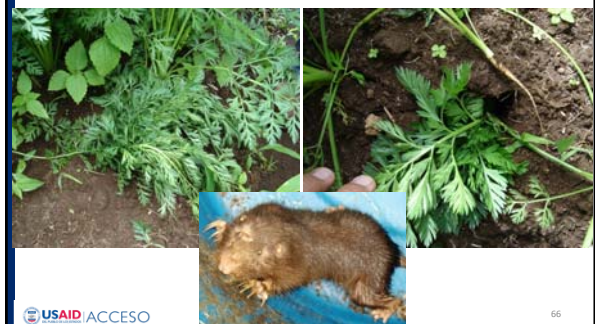


NEMATODOS

Control

- Conocer el historial del lote donde se va a sembrar
- Buena rotación
- Limpieza de la maquinaria de preparación de suelo que venga contaminado con suelo de otros lotes
- Preparación profunda y a tiempo del suelo.
- Suelos livianos (francos o arenosos) son mas propensos que los pesados.
- Rondas limpias
- Cultivos libre de malezas
- Buen manejo del agua de riego y de drenajes.
- Muestreo semanal (revisar el sistema radicular de que esté blanco, sin agallas, etc.)
- Aplicación preventiva de biológicos como PaZam (*Paecilomyces lilacinus*) o *Pochonia chlamydosporia*
- Control químico, ver el cuadro de control químico de plagas. No abusar, rotar los insecticidas nematocidas, tener buena cobertura, calibrar equipo, usar adherente.
- Cosecha de planta completa.

TALTUZA



FISIOPATÍAS HOMBRO VERDE

- Es causada por la exposición a la luz solar de la parte superior de la raíz.
- Es causado por mala preparación de suelo, poco follaje y varietal.



FISIOPATÍAS RAJADO

- Varias causas están asociadas a esta fisiopatía, entre las que tenemos: la alta fertilización a base de nitrógeno, crecimiento brusco por aportación súbita de agua, cambio de estación seca a la lluviosa, etc. Es importante analizar en cada caso cuales son las condiciones que prevalecen para poder determinar la posible causa de esta fisiopatía.



COSECHA



LAVADO



LAVADO



TRANSPORTE

En canastas y cubierto





USAID | ACCESO
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

Ali Valdivia
9996-9360
avaldivia@fintrac.com



73