

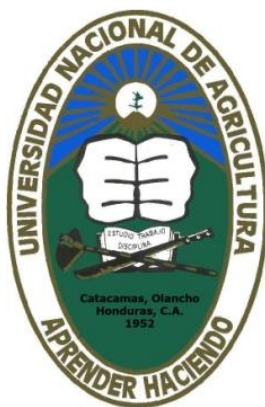
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ASISTENCIA TÉCNICA A PRODUCTORES DE HORTALIZAS EN EL USO DE
PRODUCTOS QUÍMICOS NUTRICIONALES Y FITOSANITARIOS, EN
OCOTEPEQUE**

POR:

WENDY YANESY LEMUS BARRALAGA

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



CATACAMAS

OLANCHO

JUNIO 2016

**ASISTENCIA TÉCNICA A PRODUCTORES DE HORTALIZAS EN EL USO DE
PRODUCTOS QUÍMICOS NUTRICIONALES Y FITOSANITARIOS, EN
OCOTEPEQUE**

**POR:
WENDY YANESY LEMUS BARRALAGA**

ING. HARIN MEJIA
Asesor principal

ING. ELMER BAUTISTA
Asesor adjunto

**PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA
COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO
INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS OLANCHO

HONDURAS, CA.

JUNIO, 2016

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

A DIOS padre celestial que me ha bendecido durante toda mi vida, llenado de sabiduría comprensión y animo en los momentos más complicados a tí padre que enciendes esa luz de amor y que me haces ser más fuerte obteniendo logrando cumplir un sueño más.

A mis padres: **ENNA MARITZA BARRALAGA Y CELESTINO LEMUS** que dios los escogió para ser mis guías, especialmente a ti mamá que a pesar de las dificultades has estado conmigo me has apoyado en todos los aspectos y que con tu carácter me has enseñado el valor de la vida.

A mis hermanos: **GLADIS, MILSA EMY ARNOL ISIS Y LENIN** por estar siempre pendientes apoyándome y demostrándome su amor.

A DARGUIN LÓPEZ por formar parte de mi vida y apoyarme en todo momento, **A mi Hijo DYLAN ISAAC LÓPEZ LEMUS** por ser el motor y fuerza que me incita seguir adelante y alcanzar mis metas a ti hijo.

A mi demás familia por compartir los mejores y peores momentos conmigo.

A THOMAS VIEHWEIDER Y FAMILIA que gracias a su apoyo emocional y económico he logrado culminar mi preparación profesional.

AGRADECIMIENTO

A DIOS, por el éxito obtenido en este trabajo, me regala entendimiento, sabiduría para enfrentar superar los retos, por las alegrías y tristezas que me enseñan a ser mejor persona.

A Mis Padres ENNA MARITZA BARRALAGA Y CELESTINO LEMUS, gracias por esa confianza que depositaron en mí, por su infinito amor, mama gracias por tu apoyo económico y emocional durante este recorrido de formación, por ser mi inspiración.

A MIS HERMANOS, MI HIJO Y DEMÁS FAMILIA que celebran conmigo mis triunfos y me dan ánimo para seguir en momentos difíciles.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA** y docentes que aportaron sus conocimientos para mi formación de profesional.

Al **Ign. HARIN MEJIA** asesor principal del TPS que me apoyó desde el inicio hasta el final de este trabajo mediante el cual logré mi objetivo

A la empresa **AGROVAL** especialmente al **Ing. Elmer Bautista** asesor adjunto del TPS, gracias por darme la oportunidad de desarrollar mi práctica, apoyándome técnicamente y en insumos requeridos.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE CLASE EN GENERAL, especialmente a **MARISOL, MARISELA, DENIA, BEATRIZ, ROSELIA, FRANCIS, CLAUDIA**, más que compañeras mi segunda familia con las que vivimos momentos tristes y maravillosos.

CONTENIDO

	Pág.
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CUADRO.....	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. General.....	3
2.2. Específicos.....	3
III. REVISIÓN LITERARIA.....	4
3.1. Nutrimientos necesarios para las plantas.....	5
3.2 Aspectos importantes para la producción de hortalizas.....	7
3.2.1. Suelos.	7
3.2.2. Riego.	7
3.2.3. pH	8
3.2.4. Semilla.....	8
3.2. Plagas y enfermedades en cultivos hortícolas.	8
3.3.1. Mosca Blanca	9
3.3.2. <i>Frankliniella occidentalis</i> , Thrips tabaco.....	9
3.3.3. Antracnosis (<i>Colletotrichum</i> spp).....	9
3.3.4. Alternariosis	10
3.3.5. Podredumbre o Moho Gris (<i>Botrytis cinerea</i>).....	10
3.3.6. Podredumbre blanda.....	10

3.3.7. Minador de la hoja (<i>Liriomyza huidobrensis</i> Blanchard)	10
3.3.8. <i>Rhizoctonia</i>	11
3.3.9. Mildiu.	11
3.3.10. <i>Candidatus Liberibacter solanacearum</i>	11
3.3.11. Paratrioza, <i>Bactericera cockerelli</i>	12
3.3.12 Marchitez bacterial, <i>Ralstonia solanacearum</i>	12
3.3.13. Nematodos	12
3.3.16. Polilla o pica del repollo: <i>Plutella xylostella</i>	13
3.3.17. Podredumbre negra (<i>Xanthomonas campestris</i>)	13
3.4. Productos utilizados para el manejo de ensayos en hortalizas	14
IV. MATERIALES Y MÉTODO	16
4.1. Descripción del sitio de práctica	16
4.2. Productos que se utilizaron para las aplicaciones	16
4.5 Desarrollo de la práctica.	17
4.5.2 Manejo de parcelas	17
V. RESULTADOS OBTENIDOS	19
VI. CONCLUSIONES	22
BIBLIOGRAFIA	23
ANEXO	27

ÍNDICE DE CUADRO

	Pág.
Cuadro 1. Nutrimentos primarios, sus características y síntomas de deficiencia.	5
Cuadro 2. Nutrimentos secundarios, sus características y síntomas de deficiencia	6
Cuadro 3. Información sobre los productos.....	14

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Formato para tomar datos de las aplicaciones.....	28
Anexo 2. Cultivo de tomate con encharcamiento.....	29
Anexo 3. Cultivo de repollo con xanthomonas, (Trueno)	29
Anexo 4. Cultivo de chile dulce antes y después de la aplicación.....	30
Anexo 5. Raíces de una planta de tomate	30
Anexo 6. Listado de productores.....	31

Lemus Barralaga, 2016. Asistencia técnica a productores de hortalizas en el uso de productos químicos nutricionales y fitosanitarios, en Ocotepeque. Práctica profesional supervisada. Ing. Agr. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Honduras. 40 pág.

RESUMEN

El presente documento constituye una síntesis sobre el desarrollo de la práctica profesional enfocada en brindar asistencia técnica a 50 productores de hortalizas como papa, chile, tomate y repollo en las comunidades de Plan del Rancho, El Carrizal, San Francisco Sumpul, El Volcan, y El Chorro pertenecientes al departamento de Ocotepeque. El trabajo fue dirigido con programas nutricionales establecidos para cada cultivo, realizando demostraciones a través de parcelas manejadas con una o dos aplicaciones de productos nutricionales obteniendo excelentes resultados, en cultivo con intoxicación por uso de herbicidas se revirtió en un 30%, tomate con problemas de encharcamiento (hongos) se logró aprovechamiento del 75% de las plantas, buen crecimiento y desarrollo de las plantas utilizando productos estimuladores de crecimiento y anti estrés. Se impartieron capacitaciones individuales sobre temas de interés para los productores con el objetivo de cambiar prácticas inadecuadas que algunos productores, realizan lo cual es resultante para que las plagas y las enfermedades se tornen más resistentes. Dentro del trabajo se participó en el desarrollo de dos parcelas en el cultivo de papa con productos agroquímicos que hasta el momento no son de uso común en este cultivo pero que son una excelente oportunidad de obtener buen rendimiento disminuyendo los productos para el control de las plagas que afecta a este cultivo, de las parcelas se obtuvieron resultados satisfactorios en cuanto a niveles de incidencia de plaga, uniformidad, coloración de las hojas en las plantas.

Palabras clave: Productos nutricionales; Hortalizas; Fertilización.

I. INTRODUCCIÓN

Honduras es un país que cuenta con buenas condiciones que le permiten tener un gran potencial para producir hortalizas para el mercado interno y de exportación, posee una ubicación geográfica ventajosa con relación a otros países con climas variados que permiten el cultivo de diferentes especies vegetales por lo tanto se obtiene una producción variada. La producción de hortalizas se centra en la zona de occidente del país teniendo mayor influencia en los departamentos de Intibucá y Ocotepeque.

Debido a las necesidades que tienen los productores de hortalizas en tener una mejor producción es importante contar con nuevos protocolos de producción que hayan sido evaluados y que estén respaldados por investigaciones previas. Es importante realizar parcelas demostrativas en donde se utilicen productos químicos, que ellos observen los resultados la importancia que estos tienen ya que las plantas para su buen desarrollo necesitan una disponibilidad de los diferentes macro y micro nutrientes y que al no obtenerlo del suelo se debe realizar aplicaciones que satisfaga esa necesidad, y al tener una planta saludable la incidencia de enfermedades será menor.

Las investigaciones agronómicas y hortícolas, por lo general, han estado en gran parte a resolver problemas específicos de cultivos atendidos por los productores con los recursos adecuados que les permiten desarrollo prácticas que involucren costos medibles, y que tienden a ser progresivamente más sofisticado. Por otra parte varios centros mundiales y regionales se están preocupando de investigar las interrelaciones de todas las variables suelo-agua-clima, enfermedades plagas y factores socioeconómicos de varios cultivos que los pequeños agricultores suelen sembrar en secuencia, intercalados o en forma complementaria, esas prácticas se han seguido por costumbre, o se planifiquen previamente en detalle, conforman sistemas de producción (Moreno, 1976).

Las pérdidas que ocasionan las plagas y enfermedades en los cultivos de los países desarrollados se ubican entre 10 y 20 por ciento de la producción, convirtiéndose en uno de los principales inconvenientes para los productores (Innovación, 2008).

II. OBJETIVOS

2.1. General

Brindar asistencia técnica a los productores de hortalizas en el uso de productos químicos nutricionales y de control fitosanitarios en Ocotepaque.

2.2. Específicos

Capacitar a productores de hortalizas sobre la aplicación de productos nutricionales y de control fitosanitario en las diferentes etapas de los cultivos hortícolas.

Realizar muestreos para diagnosticar los problemas fitosanitarios y/o nutricionales en los cultivos hortícolas.

Establecer parcelas demostrativas para transferir los resultados obtenidos de los productos químicos, nutricionales a los productores de hortalizas.

III. REVISIÓN LITERARIA

Los nutrientes constituyen la materia prima básica para cualquier actividad en el interior de las plantas, y para todas sus funciones y procesos durante la vida. Tienen que ser absorbidos, traslocados y asimilados al metabolismo de la planta para poder cumplir con las acciones específicas que corresponden a cada uno de estos, en las funciones y procesos del metabolismo vegetal (Yañez, 2002).

Las plantas necesitan oxígeno (O_2), dióxido de carbono (CO_2), agua, nutrientes, luz y tiempo para crecer. Por lo tanto, es importante considerar factores como el manejo de nutrientes y riego. El manejo de nutrientes es la implementación de prácticas que permitan obtener un rendimiento óptimo de cultivo y al mismo tiempo minimizar el impacto ambiental (aire y agua). El propósito del manejo de nutrientes incluye la disminución del transporte de nutrientes hacia las fuentes de agua; planificando y supliendo la cantidad necesaria de nutrientes para obtener un óptimo rendimiento y calidad en las plantas (Sierra et al, 2013).

La fertilización adecuada en cultivos de hortalizas es de gran importancia en la obtención de calidad y rendimiento dos objetivos de máxima prioridad para el productor hortícola. Sabemos que el manejo de nutrientes es parte del control cultural que se puede manipular en beneficio de las plantas, pero además, cuando éstas reciben una nutrición balanceada son más tolerantes a las enfermedades, presentando más protección contra nuevas infecciones y reduciendo las ya presentes. La nutrición afecta al crecimiento de las plantas y a su rapidez de reacción para defenderse del ataque de los patógenos. Los nutrientes influyen no sólo en las plantas sino en el proceso de infección de los patógenos (Guerrero, 2013).

3.1. Nutrimientos necesarios para las plantas

Las plantas necesitan 16 elementos en diferentes cantidades para obtener una producción adecuada. Estos nutrientes están clasificados de acuerdo a las cantidades necesarias. Tan sólo tres de estos 16 (carbono, oxígeno e hidrógeno) acumulan el 95% del total requerido y afortunadamente son suministrados a través del aire y el agua. El restante deberán ser suplementados a través del suelo y la fertilización sintética, sin embargo, solamente el nitrógeno, fósforo y potasio se requieren en altas cantidades, el resto normalmente el suelo posee suficientes cantidades o son suministradas en bajas cantidades a través de aplicaciones foliares (zinc, boro, calcio, magnesio, manganeso, hierro y azufre) o vienen mezclados con los fertilizantes que contienen macro nutrientes (calcio y azufre) (Martínez, s.f.).

El análisis químico del follaje es una práctica común e indispensable en frutales y en algunas hortalizas de ciclo largo como tomate, chile y papa, para conocer el estado nutricional de las plantas y poder decidir acerca de las aplicaciones de fertilizante que aseguren el requerimiento específico para la etapa fenológica en que se encuentre el cultivo y para corregir los desbalances posibles respecto a otros nutrientes (Yañez, 2002).

Cuadro 1. Nutrientes primarios, sus características y síntomas de deficiencia.

Nutriente	Características	Síntomas de deficiencias
Nitrógeno (N)	Compuesto móvil en la solución del suelo y en la planta. Se lixivia con gran facilidad con lluvias fuertes. En forma de amonio puede quemar la raíz si está muy cerca. Todo se convierte a nitratos, forma en que lo absorbe la planta.	1.- Crecimiento lento 2.- Color amarillo general (clorosis) 3.- Hojas nuevas muy delgadas

Fósforo (P)	Inmóvil en solución del suelo pero móvil dentro de la planta, la raíz debe llegar al nutrimento. No se lixivia con lluvia pesada. Es necesario colocarlo cerca de la raíz. Su disponibilidad se reduce con suelo de pH alto y temperaturas inferiores a 12 °C.	1.- Plantas enanas. 2.- Hojas y tallos de color púrpura. 3.- Retraso en la maduración 4.- Ápice foliar color verde oscuro y muerte posterior. 5.- Crecimiento muy lento 6.- Plantas avejentadas
Potasio (K)	Es importante para la calidad de frutos (tamaño y calidad). Se mueve lentamente en la solución del suelo y móvil en la planta. No se lixivia con lluvia.	1.- El ápice y bordes de hoja con quemaduras 2.- Tallos débiles y acame 3.- Frutos pequeños y paredes delgadas (reduce vida de anaquel) 4.- Crecimiento lento

Fuente: Epstein and Bloom (2004).

Cuadro 2. Nutrientes secundarios, sus características y síntomas de deficiencia

Nutriente	Características	Síntomas de Deficiencias
Calcio (Ca)	Un componente de gran importancia en la pared celular de frutos. Se mueve en la solución del suelo, pero no entre la planta. Deficiencia correlacionada con la pudrición apical (chile, tomate, lechuga y sandía). Asociada también a un mal manejo del riego.	1.- Muerte de porción apical de fruto. 2.- Color muy oscuro en hojas jóvenes 3.- Floración prematura que aborta 4.- Tallos débiles (acame).
Magnesio (Mg)	Se presenta con mayor frecuencia en suelos arenosos y/o ácidos. Móvil entre la planta.	1.- Clorosis intervenal en hojas viejas. 2.- Las hojas se retuercen en los márgenes

		3.- Aspecto de hojas de pino de navidad (venas muy oscuras).
Azufre (S)	Se encuentra la deficiencia en suelos ácidos. Inmóvil dentro de la planta.	1.- Clorosis en hojas nuevas. 2.- Plantas pequeñas y débiles 3.- Crecimiento retrasado y lenta maduración

Fuente: Epstein and Bloom (2004)

3.2 Aspectos importantes para la producción de hortalizas.

3.2.1. Suelos.

Los suelos que combinan ubicación, exposición, relieve y calidad reúnen condiciones ideales para el cultivo de la mayor parte de las especies hortícolas. Una buena ubicación no muy alejada de los centros de consumo y de los packings, es favorable para la producción de hortalizas destinadas a los mercados nacionales y externos, respectivamente. Es beneficiosa una adecuada exposición que mantenga los cultivos al abrigo de fuertes vientos y helada. El relieve tiene enorme importancia: un suelo bien nivelado y emparejado facilita los riegos, mejora la dosificación del agua, su drenaje y evita la acumulación de humedad (Santander, 2004).

3.2.2. Riego.

Las raíces de las hortalizas son, en general, muy superficiales en los primeros estados de crecimiento, por lo que la suplencia del agua debe ser continua para lograr un óptimo desarrollo de las plántulas. En las regiones frescas un riego en la mañana es suficiente, mientras que en las muy cálidas, es necesario regar dos veces al día. La frecuencia de riego

en el semillero se establecerá de acuerdo con el tipo de semillero, de la especie sembrada y de las condiciones climáticas (INIA, 2005).

3.2.3. pH

En suelos muy ácidos concentraciones tóxicas de hierro o aluminio pueden ocurrir y habría una baja disponibilidad de fósforo. Esto sostenido por Thomson y Kelly, está sujeto a la observación de que la mayoría de las hortalizas crecen mejor en suelos con una reacción ligeramente ácida, pero que por lo general se considera que no es posible dar un pH que sea óptimo para un cultivo determinado bajo todas las condiciones, ya sea que las características del suelo, humedad y otros factores pueden influenciar en el comportamiento de las plantas a una reacción dada del suelo (Casseres, 1980).

3.2.4. Semilla

El éxito de una explotación hortícola comienza con la selección de una buena semilla; es decir, con un alto porcentaje de germinación (90% óptimo) y buena adaptabilidad a las condiciones agroclimáticas del área donde van a ser sembradas. Allí radica la importancia del estudio de los materiales importados en nuestras condiciones. La semilla sobrante después de la siembra, debe ser almacenada en cavas a 9°C y con una humedad relativa de 40% en un sitio fresco y seco, donde puedan permanecer por períodos más o menos largos sin perder su poder germinativo (INIA, 2005).

3.2. Plagas y enfermedades en cultivos hortícolas.

La salud de las plantas resulta amenazada por enfermedades, insectos, malezas, animales, cambios ambientales o por el mantenimiento inadecuado. Las enfermedades y los insectos suelen afectar a las plantas aunque las condiciones de crecimiento y mantenimiento sean buenas. Tanto las enfermedades como los insectos causan daños similares, pero de modo diferente, el daño causado por ambos puede resultar en hojas y frutos deformados, manchados

o podridos, ambos pueden causar la caída o la decoloración de las hojas (El gusto de la Horticultura, 2015).

3.3.1. Mosca Blanca

El principal problema causado por la mosca blanca ocurre cuando esta transmite enfermedades causadas por virus, siendo el daño mayor entre más joven están las plantas la transmisión de enfermedades por la mosca blanca ocurre principalmente en las tierras bajas y valles, a alturas hasta los 1.000 metros sobre el nivel del mar. En épocas cálidas y secas, la mosca blanca puede causar daño a mayores alturas (Morales, 2004)

3.3.2. *Frankliniella occidentalis*, Thrips tabaco

Existen varias especies de trips que pueden atacar a nuestros cultivos de ellas las más importantes son el trips occidental de las flores, (*Frankliniella occidentalis*) y el trips de la cebolla (*Thrips tabaci*). La primera especie es bastante peligrosa, ya que transmite virus que pueden dañar gravemente nuestros cultivos. Los trips son pequeños insectos de aproximadamente 1 mm de longitud, de color blanco o amarilloso a marrón, con alas parecidas a peines. Este insecto pone los huevos dentro de la planta, las primeras formas inmaduras, las larvas, se parecen mucho a los adultos, pero más pequeños y sin alas, antes de pasar a adultos, las larvas se convierten en ninfas, que se pueden refugiar en el suelo (Coello et al, 2009).

3.3.3. Antracnosis (*Colletotrichum* spp)

El fruto puede ser infectado cuando todavía está pequeño y verde que la fruta empieza a madurar. El primer síntoma son lesiones circulares ligeramente hundidas (Ortiz, 2011).

3.3.4. Alternariosis

Esta enfermedad es causada por dos especies de hongos *Alternaria brassicae* y *alternaria brassicicola*, siendo uno de los problemas patológicos más frecuentes en coliflor, repollo y brócoli. Se caracteriza por pequeñas manchas foliares circulares inicialmente necróticas, paradas y a menudo con círculos concéntricos, la enfermedad avanza desde las hojas más externas a las nuevas afectándola totalidad de la planta. Puede producir atizonamiento de flores en brócoli, en el centro de las manchas es posible observar abundante esporulación de color negro que corresponde a cadenas de conidias (Latorre, 2004).

3.3.5. Podredumbre o Moho Gris (*Botrytis cinerea*)

Puede producirse en cualquier parte de la planta. Se observa un moho gris que crece sobre el tejido necrótico. En el fruto se observa una pudrición blanda, la piel se rompe. (Ortiz, 2011).

3.3.6. Podredumbre blanda

Esta enfermedad es causada por el hongo *sclerotinia sclerotiorum*. Este patógeno tiene la capacidad de afectar un gran número de hortalizas, se presenta bajo condiciones de alta humedad y bajas temperaturas. La sintomatología de esta enfermedad se caracteriza por una marchitez y colapso de hojas basales, escaso desarrollo y podredumbre acuosa en la zona de la corona, donde el hongo crece rápidamente y se observa el desarrollo del micelio blanco y la formación de estructuras de resistencia de color negro llamados esclerocios (Latorre, 2004).

3.3.7. Minador de la hoja (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard)

Larvas producen minas continuas en las hojas, las cuales son lineales e irregulares, de color blanquizo o verdoso, con líneas conspicuas negras parecidas a hilos de excremento en los lados alternos de la mina. Las minas individuales son de poca importancia; sin embargo,

cuando la población larval es grande pueden ser minadas hojas enteras y las plantas muy dañadas parecen como si hubiesen sido chamuscadas por fuego. Las hojas minadas son más susceptibles al daño por viento lo que ocasiona la defoliación completa del cultivos (INIFAP, 2001).

3.3.8. *Rhizoctonia*

La rizoctoniasis o costra negra es una enfermedad de la papa, producida por el hongo *Rhizoctonia solani*, el cual afecta la emergencia y el desarrollo de la planta, provoca la producción de una gran cantidad de tubérculos deformes, protuberantes, partidos y con costra negra, y finalmente, reduce el rendimiento del cultivo (Chávez *et al*, 2011).

3.3.9. Mildiu

Peronospora parasítica causa manchas pequeñas que cohalecen tanto en el haz como el envés de las hojas. Comienzan cloróticas, necrosándose con el avance de la enfermedad. La mancha presenta relieves que son típicos de este patógeno, esporulaciones del hongo en el envés de la hoja (Gonzales, s.f).

3.3.10. *Candidatus Liberibacter solanacearum*

Importancia y descripción del daño: Al infectar la planta de papa, esta bacteria se disemina por toda la planta, afectando todo su funcionamiento. Si las plantas son infectadas durante el período vegetativo, la planta deja de crecer y muere prematuramente, si la inoculación ocurre al inicio de la tuberización (alrededor de 40 días después de la siembra) la planta muere antes de completar su ciclo. Las plantas infectadas entre tres y cinco semanas antes de la defoliación pueden completar el ciclo pero los tubérculos están afectados por la bacteria y no tienen valor comercial. Inicialmente se observan plantas con hojas encrespadas y el crecimiento nuevo de color morado síntomas asociados al efecto tóxico de la saliva del insecto (FHIA., 2014).

3.3.11. Paratrioza, *Bactericera cockerelli*

Este insecto es plaga importante en los cultivos de papa y tomate en Canadá, USA, México y Guatemala. En la zona alta de Intibucá se le considera plaga de la papa, tomate y chile. Además del daño directo que causa el insecto al alimentarse de la planta, el daño más importante lo provoca una bacteria *Candidus liberibacter* que el insecto lleva en su cuerpo e inocula a las plantas. Esta bacteria es la causante de la enfermedad “punta morada” y cuyos síntomas van desde amarillamiento general con los bordes de las hojas más nuevas moradas, achinamiento de las hojas, enanismo, tubérculos aéreos (Toledo, 2011).

3.3.12 Marchitez bacterial, *Ralstonia solanacearum*

La marchitez bacteriana produce dos tipos de síntomas, aérea, marchitamiento de la planta, subterránea; pudrición de los tubérculos. El marchitamiento es parecido a una planta bajo estrés por falta de agua o afectada por otros patógenos como *Fusarium* y *Verticillium* sp. En los tallos de una planta jóvenes se puede observar fácilmente delgadas franjas oscuras debajo de la epidermis, lo que indica actividad de la bacteria dentro del sistema vascular (Martin, 1981).

3.3.13. Nematodos

Las plantas dañadas por los nematodos presentan enanismo, raquitismo, clorosis, quemado de los bordes de las hojas y marchites en las horas de más calientes del día. Las raíces se acortan y engrosan y, lo más característico, presentan nódulos o agallas (Castaño y Del Rio, 1994).

3.3.14. El Tizón tardío (*Phytophthora infestans*)

Es la enfermedad de mayor importancia económica en las plantaciones de papa, especialmente en la época de lluvias ya que puede provocar daños económicos de hasta el

80% de la producción. En La Esperanza, Intibucá, se puede producir papa durante todo el año, lo que contribuye a agudizar el problema por el establecimiento de parcelas de diferente edad fenológica en lotes contiguos, aunado al uso de productos químicos con dosis no recomendadas y sin la debida rotación (FHIA, 2004).

3.3.15. Oídio

Es un hongo que manifiesta como polvo blanco o cenizo muy típico en hojas, brotes y también en frutos las hojas y tallos atacados se vuelven de color amarillento y terminan por secarse. Dos son hongos que pueden provocar oídio sobre la zanahoria: *Erysiphebelliferarum* y *Leveillulataurica*, ambos ataque son parecidos y se caracterizan por la formación en la superficie de las hojas de pudrición blanca y sucia, constituida por los conidióforos y conidias de la fase (TecnoAgro, 2015).

3.3.16. Polilla o pica del repollo: *Plutella xylostella*

La palomilla dorso de diamante es un insecto de cuatro etapas con una duración total de 15 a 40 días, según las condiciones climáticas de la región. Los huevos, larvas y pupas se desarrollan en la planta huésped. Los adultos ocurren en el huésped o en otras plantas adyacentes a los cultivos. En su primer estadio de larva, ésta se alimenta del tejido esponjoso de la planta que se encuentra en la superficie del envés de la hoja y en las que forma minas superficiales, que tienden a parecer como numerosas manchas blancas. Pero es en la última etapa de larva que se convierte en un defoliador voraz, ya que es en esta etapa que causa las lesiones más fuertes en comparación a los tres primeros estadios larvales (Chávez y Hurtado, 2010).

3.3.17. Podredumbre negra (*Xanthomonas campestris*)

Manchas en V sobre el borde de las hojas. cuando el daño avanza puede aparecer en otros lugares asociado generalmente a daños (Gonzales, s.f).

3.4. Productos utilizados para el manejo de ensayos en hortalizas

Cuadro 3. Información sobre los productos.

NOMBRE DEL PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
ACTIVA	Formulado líquido a base de tres tipos de fitohormonas naturales de algas marinas bien balanceadas como ser: Auxinas, Giberlinas y citoquininas, Fosforo, Zinc y aminoácidos.
ALBAMIN	Formulado orgánico nitrogenado líquido a base de aminoácidos libres, indicado para aplicación foliar y radicular
AMINOLEAF: 600 20-20-20	Fertilizante NPK Micro cristalino para aplicación foliar y radicular con micro elementos quelatados.
AMINOLEAF K710 11-6-44 EL ENGORDADOR	Fertilizante NPK Micro cristalino de alto contenido en potasio y micro elementos quelatados para aplicación foliar y radicular.
BORAMIDE AL 15%	Es un formulado orgánico líquido constituido a base de boro complejo con etanolamina, una molécula orgánica fácilmente asimilable y traslocable.
ENZIPROM	Activador del crecimiento vegetal y promotor de los procesos naturales anti estrés para uso foliar y radicular.
FOLIAR MIX 15-30-15	Es un fertilizante micro cristalino NPK formulado con alto contenido de fósforo , zinc y Fitohormonas naturales de algas marinas y vitamina B1, integrado con un buen porcentaje de micro elementos quelatados para aplicaciones foliares y radiculares.
PLUS 15-8-6	Es un fertilizante NPK líquido enriquecido de una alta concentración de micro elementos quelatados con EDTA Vitamina B1 y Auxinas. Formulado para aplicaciones foliares y radiculares.
FOSKAL	Fosfito de Potasio 70%: Activador de los mecanismos naturales de autodefensa de plantas, con acción fungicida sistémico Y enraizador

HUMIC PLUS	Es un corrector líquido orgánico caracterizado por un elevado contenido en ácidos húmicos y fúlvicos; Extraído de una sustancia fósil natural de elevada calidad, la Leonardita, compuesta exclusivamente por sustancias húmicas concentradas
MI POTASIO 36-61 97 KS EL LLENADOR	Es un fertilizante caracterizado por el más alto contenido en potasio (K) y azufre (S) en forma líquida, de todos los que se encuentran en el mercado.
OLIGOMIX	Es un formulado a base de micro elementos quelatados
PH MASTER	Corrector de pH, adherente, ablandador de aguas duras y dispersante
PROMET CALCIO	Es una formulación innovadora compuesta de calcio complejoado con aminoácidos de origen natural. Previene las fisiopatías de deficiencia de calcio y asegura una mejor conservación de los frutos.
PROMET ZINC	Es una formulación innovadora constituida de zinc complejoado con aminoácidos de origen natural

Fuente: AGROVAL-Milagro

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1. Descripción del sitio de práctica

El trabajo se realizó en 4 comunidades donde se producen hortalizas, San Francisco Sumpul, Plan del Rancho, El Volcán y El Carrizal, departamento de Ocotepeque. En los cultivos de papa, repollo, tomate, chile y zanahoria. Donde se encuentran altitudes promedios de 1,600-2,000 msnm. El área geográfica presenta una temperatura promedio de 16 a 25 °C, 1600 mm de precipitación, y humedad relativa de 70-80%.

4.2. Productos que se utilizaron para las aplicaciones.

ACTIVA, ALBAMIN, AMINOLEAF 600 20-20-20., AMINOLEAF K710 11-6-44 EL, ENGORDADOR, BORAMIDE AL 15, ENZIPROM, FOLIAR MIX 15-30-15, PLUS 15-8-6, FOSKAL, HUMIC PLUS, MI POTASIO 36-61 97 KS EL LLENADOR, OLIGOMIX, pH MASTER, PROMET CALCIO, PROMET COBRE.

4.3. Material y equipo

Materiales didácticos (trifolios, hojas volantes, revistas), libreta de campo, calculadora, Computadora, transporte, cámara, lápiz, bomba de mochila, cinta métrica, productos.

4.4 Método

La forma de asistencia se desarrolló con visitas individuales a los cultivos de los productores para encontrar algún problema que se estuviera presentando, como también identificar la

edad del cultivo para posteriormente hacer la aplicación foliar de algún fertilizante que las plantas necesitaran en esa etapa de desarrollo, para la fructificación o llenado de frutos.

4.5 Desarrollo de la práctica.

Se realizaron varias visitas a diferentes productores con el fin de conocer el área de producción, el cultivo (papa, tomate, chile, repollo, zanahoria) de acuerdo a estos datos y a la calidad de plantas (vigor) del lote se ejecutaron otras actividades como:

Aplicación de productos nutricionales de protección contra bacterias y hongos, mejorar la condición y corregir las deficiencias de micronutrientes, evitar el aborto de flores y fruto principalmente en cultivos de chile y tomate.

Se tomaron datos del crecimiento que tenían las plantas antes de utilizar el producto y después de aplicarlo (10 o más días) se determinó el crecimiento, también las diferencias visuales como el color de hoja y vigor de la planta.

Al visitar un productor se le daba una capacitación sobre algunas prácticas u observaciones (pH del agua, velocidad de viento, lluvia) que se deben tomar en cuenta al utilizar cualquier producto químico, de igual manera se abordó las diferentes formas de evitar que una enfermedad se disemine (no visitar un cultivo después de haber estado en otro cultivo infectado o con abundante presencia de plaga, eliminar plantas enfermas), algunas recomendaciones sobre los nutrientes necesarios en las diferentes etapas para obtener excelente producción.

4.5.2 Manejo de parcelas

Se establecieron dos parcelas en el cultivo de papa en las comunidades de El volcán y El chorro, en donde se manejaron con productos nuevos en el mercado utilizando un programa

de aplicación. Se aplicó Verymark al momento de la siembra y Preza la primera aplicación se realiza cuando el cultivo ya tiene 40-45 días y la segunda 10-15 días después de la primera de esta forma se mantiene el cultivo protegido contra la mayoría de plagas todo el ciclo. Estos productos poseen una composición bastante amigable con el ambiente y cuenta con poco riesgo de intoxicación para la persona que lo aplica razones por la cual son productos importantes en la producción de papa.

Debido a una enfermedad en el cultivo de repollo conocido comúnmente como trueno (Anexo 2), (*Xanthomonas*), el cual provoca un amarillamiento y secado de la parte afectada, al momento de la cosecha se debe evitar que el repollo lleve hojas dañadas ya que causa pudrición rápida desmejorando la calidad y provoca rechazo del producto en el mercado. se realizaron 2 parcelas una fue manejada de forma preventiva y la otra curativa utilizando Promet cobre haciendo aplicaciones cada 5 días.

V. RESULTADOS OBTENIDOS

5.1 Asistencia técnica

Se brindó acompañamiento técnico a 50 productores de papa, tomate, chile dulce, repollo y zanahoria, en donde se compartieron conocimientos sobre la nutrición adecuada de las plantas como ser: elementos necesarios para la floración (calcio), cuajado de fruto (boro) entre otros, de esta forma el productor podrá proporcionar lo necesario de acuerdo a los requerimientos fisiológicos de la planta en el momento preciso.

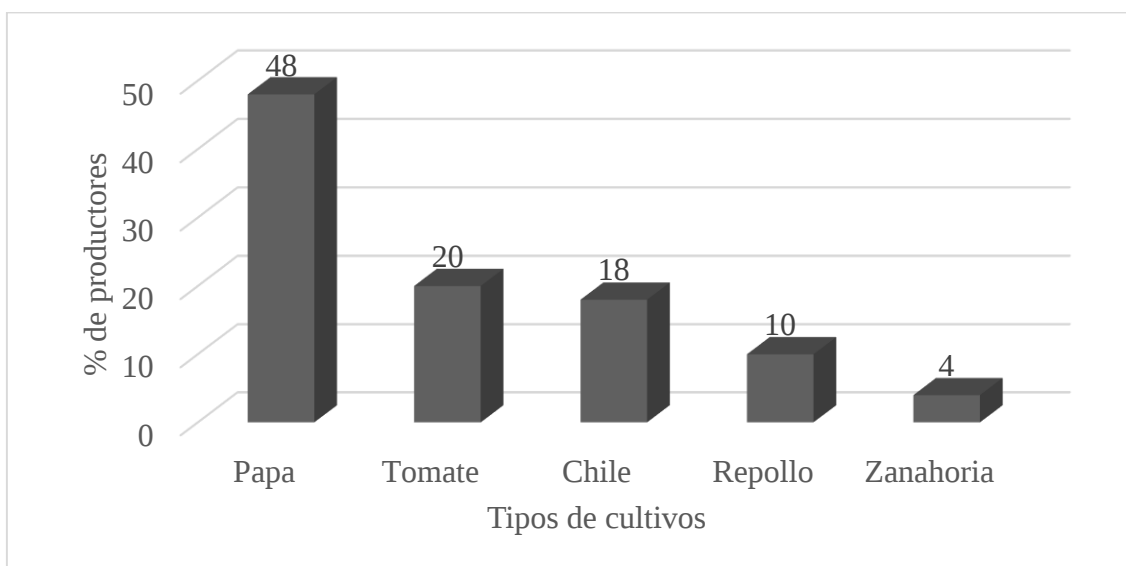


Figura 1 Cantidad en porcentaje de productores que recibieron asistencia técnica

La figura anterior refleja que del 100% de la asistencia técnica brinda, el 48% son productores de papa, 20% de tomate, 18% de chile dulce, 10% de repollo y un 4% de zanahoria, teniendo de esta forma la oportunidad de trabajar con diferentes hortalizas y son las que principalmente se cultiva en esta época del año en esta zona.

En las visitas proporcionadas a los productores se hicieron capacitaciones individuales sobre temas de interés entre ellos: La regulación del pH del agua antes de utilizar cualquier producto ya sea nutricional o fitosanitario, Importancia de utilizar equipo de protección al momento de hacer aplicaciones con productos químicos, Leer las etiquetas de los productos para conocer la recomendación técnica y la forma de uso, explicar cuál sería el momento más adecuado para hacer aplicaciones de los productos evitando el viento y la lluvia.

Como parte del programa de asistencia técnica se proporcionaron productos químicos nutricionales a 25 productores siguiendo el plan nutricional ya establecido de acuerdo a la edad del cultivo donde se obtuvieron excelentes resultados entre ellos:

Problemas de encharcamiento en plantas recién trasplantadas de tomate logrando recuperar un 75% del cultivo (ver anexo 2), realizando un tratamiento de dos aplicaciones la primera con un producto fungicida bactericida (PROMET COBRE) más un producto que incentiva la formación y crecimiento radicular (ACTIVA), la segunda aplicación se utilizaron productos de refuerzo al tejido vegetal (FOLIAR MIX) y un promotor de los sucesos naturales anti estrés.

Cultivo de chile con estrés provocado por la aplicación de productos químicos (herbicida) sin el cuidado debido lo que causo daño las plantas de chile, en este caso se realizaron dos aplicaciones con ENZIPROM la primera solo con este producto, la segunda el productor le agrego al Enziprom suero y azúcar (como fuente de aminoácidos, energía), obteniendo en una semana la recuperación total del cultivo, hojas más verdes, (ver anexo 4).

Se logró revertir en un 30% una intoxicación en un cultivo de papa de un productor que aplico con una bomba de mochila que tenía residuos de un herbicida causando un daño severo, se aplicó Enziprom, dos aplicaciones utilizando la dosis más alta, fue poco lo que se logró recuperar ya que cuando se hizo la visita ya había pasado dos semanas.

Siguiendo el programa nutricional para el cultivo de tomate se realizaron dos aplicaciones para evaluar el crecimiento, en la primera se aplicó Foskal (estimulador de crecimiento radicular) más Promet Cobre (protección de las plantas) a los 9 ddt, y la segunda aplicación con los productos Activa más Aminoleaf 20-20-20 (estimulador de crecimiento) a los 18 ddt, obteniendo un crecimiento acelerado de las plantas con respecto a las que no se les aplicó, mayor uniformidad y mayor cantidad de raíces (ver anexo 5).

Durante el manejo de la parcela del cultivo de papa se observó uniformidad, menor incidencia y daño por plagas, coloración más verde generalizada, esta parcela se ubicó en una pequeña área dentro del lote del cultivo teniendo como comparación alrededor de esta parcela observándose que fue fuertemente atacada por tizón temprano, la parcela de ensayo fue mínimo el daño, obteniendo así una aceptación de estos productos por parte del productor.

Las parcelas manejadas con promet cobre (fungicida bactericida), el mejor resultado se obtuvo en la parcela donde el repollo estaba pequeño y tenía poco daño por lo que el producto ayudó a la protección de las plantas, en la parcela donde había daño en todas las plantas el producto provocó que las hojas maduraran causando que la parte afectada secase rápido.

Se explicó que la enfermedad de trueno (*xanthomonas*) es una bacteria por lo que se deben utilizar productos químicos bactericidas no fúngicos como lo hace la mayoría de los productores, como también la forma de diseminación, principalmente por el tipo de sistema de riego (aspersión) que utilizan y la forma que los mismos productores contaminan a través de las botas que ingresan a una parcela infestada y luego a una sana.

VI. CONCLUSIONES

La asistencia técnica fue impartida a 50 productores de forma individual en temas de interés para desarrollar conocimientos técnicos, capacidades y habilidades que le permitan implementar nuevas prácticas agronómicas como es el uso de reguladores del pH para el mejor desempeño de los productos que utilizan, también la concientización de los productores en cuanto al uso indiscriminado de productos de etiqueta roja en los cultivos debido al daño que estos ocasionan a la salud humana.

Mediante la observación de los cultivos durante las visitas a los productores se identificaron los principales problemas entre ellos, el estrés provocado por las variaciones climáticas que se presentan en la zona dando como resultado el aborto de la floración problema que también se presenta por deficiencias nutricionales en los cultivos de chile y tomate, tizón temprano en papa, y bacterias (*xanthomonas*) que provocan amarillamiento y pudrición de la hojas del repollo.

En el manejo de las parcelas se aplicaron diferentes productos químicos y nutricionales que nos permitieron comprobar la efectividad de los mismos en los cultivos: preza y verimark mostraron aceptación por parte de los productores de papa ya que se diferenció en crecimiento, uniformidad, coloración de las hojas con respecto al demás cultivo manejado con los productos tradicionales. En las parcelas de chile y tomate se aplicó producto para corregir deficiencias de elementos menores, más calcio y boro así se contrarrestó el aborto de flores.

BIBLIOGRAFIA

Casseres, E. 1980. Producción de hortalizas. (En línea) San José, Consultado 18 ago 2015. Disponible en <http://orton.catie.ac.cr/REPDO/A9249E/A9249E.PDFCR>.

Castaño, Z. y Del Rio, L. 1994. Guía para el diagnóstico y control de enfermedades en cultivo de importancia económica. Honduras. Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana. Consultado 30 ago 2015. 269pág.

Chávez et al. (2011). Susceptibilidad al Pencycuron, de Grupos de Anastomosis de Rizoctonia solani, Kühn en ocho regiones paperas de Mexico. (En línea) consultado 18 sep 2015. Disponible en: http://www.uaaan.mx/agraria/attachments/article/35/Agraria_

Chávez, G. y Hurtado, R.. (2010). El manejo integrado de *plutela xillostela* en brócolo, coliflor y repollo con combinaciones selectas de microtúneles. (En línea). Consultado 18 sep 2015. Disponible: <http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/635/1/T3033.pdf>

Coello et al. 2009. Aplicación de plaguicida. (En línea) Consultado 16 ago 2015. Disponible en http://www.agrocabildo.org/publica/publicaciones/otra_75_guiahortalizas.pdf

De la cerda, J. s.f. FERTILIZACION EN HORTALIZAS. (En línea). Consultado 1 sep 2015. Disponible en <http://www.agronuevoleon.gob.mx/oeidrus/hortalizas/4fertilizacion.pdf>

FHIA, (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola). 2004. Evaluación de cinco paquetes tecnológicos para el control químico del Tizón tardío (*Phytophthora infestans*) durante la época lluviosa en el cultivo de la papa en la zona de La Esperanza, Intibucá, Honduras. (En línea. Consultado 18 ago 2015. Disponible en

http://www.fhia.org.hn/downloads/ht_fhia_laesperanza_pdfs/hd28evaluaci5paqcontrolqtizonpapa.pdf

FHIA. 2014. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS DE PAPA (En linea). HONDURAS. Consultado 16 ago 2015. Disponible en http://www.fhia.org.hn/downloads/proteccion_veg_pdfs/Guia_Manejo_Integrado_de_Plagas_de_Papa_en_Honduras.pdf

Gonzales, P. (s.f). *ENFERMEDADES DE LAS CRUCIFERAS*.(En linea). Consultado 20 de ago2015.Disponible en:<http://www.pv.fagro.edu.uy/cursos/pvh/DocsPVH/enfermedadesdecrucifera.pdf>

Guerrero, J. (12 de Junio de 2013). Hortalizas.(En linea). Consultado 23 de Ago 2015, Disponible en <http://www.hortalizas.com/proteccion-de-cultivos/utiliza-nutricion-para-control-de-patogenos/>

ILINOIS, (2015). El gusto de la horticultura. Extension de la Universidad de Ilinois.(En linea). Consultado 20 ago 2015. Disponible en http://extension.illinois.edu/tog_sp/disease.cfm#pagetop

INIA,(Instito Nacional de Investigacion Agricola.) 2005. *El cultivo de hortalizas en Venezuela.*, Maracay.(En linea). Consultado 20 ago 2015. Disponible en http://www.sian.inia.gob.ve/repositorio/noperiodicas/pdf/Manual_hortalizas.pdf

INIFAP (Instituto Nacional de Investigacion forestal Agricola y Pecuaria). 2001. *EL MINADOR DE LA HOJA Lyriomysa spp. Y SU MANEJO EN LA PLANICIE HUASTECA*.(En linea). Consultado 16 ago 2015. Disponible en <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/jspui/bitstream/handle/123456789/1179/127.pdf?sequence=1>.

Innovación, G. (2008). Reduce perdidas la deteccion oportuna de enfermedades en hortalizas y ornamentales. (En línea). Consultado 16 ago 2015. Disponible en <http://www.foroconsultivo.org.mx/innovacion.gaceta/component/content/article/12-innovadores/11-reduce-perdidas-la-deteccion-oportuna-de-enfermedades-en-hortalizas-y-ornamentales>

Latorre, B. 2004. *Enfermedades de las plantas cultivadas*. (En línea). Santiago, Chile. 6ta edi Universidad Católica de Chile. Consultado 16 ago 2015. Disponible en agronomia.uc.cl/component/com_sobipro/Itemid.../task,download.file/

Martin, C. 1981. La marchitez bacteriana de la papa. (En línea). Lima, Perú. Consultado 30 ago 2015. Disponible en <http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/09/TIBes20919.pdf>

Martinez, J. (s.f.). FERTILIZACIÓN EN HORTALIZAS. (En línea). Consultado 30 ago 2015. Disponible en <http://www.agronuevoleon.gob.mx/oeidrus/hortalizas/4fertilizacion.pdf>

Morales, F. (2004). La mosca blanca como trasmisora de enfermedades virales. (En línea) Consultado 18 sep 2015. Disponible en: http://r4d.dfid.gov.uk/PDF/Outputs/CropProtection/R8041_FTR_Coordination_Anex05.pdf

MORENO, R, B. 1976. *Programa d investigacion para pequeños agricultores*. (En línea). Turrialba, CR. Consultado 16 ago 2015. Disponible en <https://books.google.hn/books?id=thsPAQAIAAJ&pg=PA27&lpg=PA27&dq=>

Ortiz, A. 2011. Plagas y enfermedades de hortalizas. (En línea). Consultado 16 ago 2015. Disponible en http://academic.uprm.edu/aalvarado/HTMLobj-184/Plagas_y_Enfermedades-Hortalizas2011.pdf

Santander, M. 2004. El cultivo de hortalizas.(En linea). Consultado 19 ago 2015. Disponible en:https://books.google.hn/books?id=K9xgvfdGGYC&pg=PA26&lpg=PA26&dq=clima+para+hortalizas&source=bl&ots=3rA3Nayqee&sig=V4GFG4JnUAj2A2eOPtdzZe8_fts&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=clima%20para%20hortalizas&f=false

Sierra et al. 2013. Principios y prácticas para el manejo de nutrientes en la producción de hortalizas. (En linea). Consultado 21 ago 2015. Disponible <https://edis.ifas.ufl.edu/pdf/HS/HS35600.pdf>

TecnoAgro. 2015. Plagas y Enfermedades de la zanahoria.(En linea). Consultado 16 ago 2015. Disponible en <http://www.tecnoagro.com.mx/revista/en-linea/2015/93-no-100/2598-plagas-y-enfermedades-de-la-zanahoria>

Toledo, M. 2011. El cultivo de papa en Honduras. (En linea). Consultado 21 ago 2015. Disponible en <http://www.dicta.hn/files/Guia-El-cultivo-de-la-papa-en-Honduras,-2011.pdf>

Yañez, 2002. III. Nutrición y regulación del crecimiento en hortalizas y frutales (en línea). Consultado 30 jun 2015. Disponible en <http://www.uaaan.mx/postgrado/images/files/hort/simposio2/Ponencia03.pdf>.

ANEXO

Anexo 1. Formato para tomar datos de las aplicaciones



Agroveterinaria Valenzuela S de R.L.
 Telefax: S.P.S. 2552-2537 Av. Circunvalacion, Contiguo a 105 Brigada
 Complejo I.P.M. R.T.N. 05019995035967. 9E72NN-9



HOJA DE EVALUACION ENSAYO

CULTIVO: _____ VARIEDAD: _____
 AREA: _____ Cant. Plantas: _____
 Tipo de RIEGO: _____
 Lugar: _____
 Altura MSNM. _____

Nombre del Productor: _____
 Nombre del Tecnico Invest. _____
 Nombre del Supervisor: _____

ASPECTOS A EVALUAR EN CADA VISITA: (llenar una hoja por cada visita)

Fecha y hora de Visita: _____

DDT: _____

Programa Nutricional: Productos que se aplicaron en esta semana:

	Producto	Dosis por Bomba	Dosis Barril 200 Its	Fecha
1				
2				
3				
4				
5				

Programa Fitosanitario: Productos que se aplicaron en esta semana:

	Producto	Dosis por Bomba	Dosis Barril 200 Its	Fecha
1				
2				
3				
4				
5				

RESULTADOS OBSERVADOS: EVALUAR:

1 Sistema Radicular: Se mantuvo % mejor % Desmejoro %

Observacion: _____

2 Desarrollo Vegetal: Se mantuvo % mejor % Desmejoro %
 tamaño planta cm tamaño hoja cm grosor tallo cm
 Cant. brotes nuevos: _____

Observacion: _____

Recomendación: _____

3 Control de Hongos y Bacterias: Hay presencia de Hongos o bacterias Si No

Nombre de la enfermedad presente: _____

Con la aplicación del producto se logro controlar el problema: 30% 50% 100%

Observacion: _____

Recomendación: _____

4 Control de plagas: Hay presencia de plagas: Si No

Nombre de la plaga encontrada: _____

Con la aplicación del producto se logro controlar el problema: 30% 50% 100%

Observaciones: _____

Recomendación: _____

5 Floracion: Se mantuvo % mejor % Desmejoro %
 Cant. Flores Aum. Flores Aborto

Observaciones: _____

Recomendación: _____

6 Productividad: en cultivo de Chile y Tomate evaluar en unidades:
 en Cultivo de papa, zanahoria y Repollo evaluar en libras.

Frutos cuajados tamaño fruto cm peso fruto oz.
 Se mantuvo % mejor % Desmejoro %

Rendimiento esperado en libras o en gavetas por Mz: _____

Observaciones: _____

Recomendación: _____

 Firma del Tecnico

 V.B. del Supervisor

Anexo 2. Cultivo de tomate con encharcamiento



Anexo 3. Cultivo de repollo con *xanthomonas*, (Trueno)



Anexo 4. Cultivo de chile dulce antes y después de la aplicación.



Anexo 5. Raíces de una planta de tomate



Anexo 6. Listado de productores.

PRODUCTOR	TELÉFONO	ZONA/LUGAR
German Mauricio Matute	98309599	ocotillo
Carlos Manuel Maldonado	95579320	ocotillo
Francisco Antonio Guillen	97876081	ocotillo
Orvin Alexander Mancia	95083667	ocotillo
Angel Evelio Peña	96731826	plan del rancho
Nery Antonio Regalado	96950265	plan del rancho
Manuel de Jesus Brizuela	97076769	plan del rancho
Carlos Alfredo Arevalo	95395600	plan del rancho
Samuel Lopez	99140411	plan del rancho
Juan Santos	96576369	plan del rancho
Victor Hugo Hernandez	97443638	Carrizal
Santos Emilio Henriquez	95830450	Carrizal
Carlos Antonio Garcia Chinchilla	95446046	Carrizal
Romilio Salguero	50375304968	la laguna
Carlos Hernandez	50375446486	la laguna
Adonay Esquivel	50372210186	la laguna
Hector Manuel Santos	50372665628	la laguna
Antonio Romero	50375912636	la laguna
Hector Salvador Reytez	50379257452	la laguna
Jose Atilio Pineda	95069016	el sumpul
Marco Tulio Palencia	96086207	el sumpul
Melvin Antonio Arita	98895117	el sumpul
Antonio portillo	97811330	el sumpul
Dionicio Lopez	96044578	el sumpul
Edys Deras	95480572	el sumpul
Florentino Leiva	98651975	el sumpul
Jeronimo Deras	98383355	el sumpul
Mainor Ivan Arita	99999385	el volcan
Julian Deraz	95902084	el volcan
Vidal Antonio Valle	99999308	el sumpul
Cesar Mauricio Maldonado	98703132	El Ocotillo
Kevin Adonay Villeda	95071673	El Ocotillo
Donaldo Villeda	97785666	El Ocotillo
Denis Roel Villeda	98869353	El Ocotillo
Arnaldo Castellón	97508758	plan del rancho

José Flores	50375836591	la laguna
Rubén Chacón Guevara	50377336584	la laguna
Roberto Carlos Flores	*****	la laguna
Cesar Omar Esquivel	98629060, 0050375838059	la laguna
Elder Aníbal Esquivel	50374927806	la laguna
German Ovidio Villeda	96566355	El Chorro
Nery Alexis Villalta	99990470	El Chorro
Rafael Antonio Maldonado	97411448	El Chorro
Noé Antonio Maldonado	97411448	El Chorro
Carlos Alfredo Santos	97452419	el Sunpul
Jairo Pineda	97166135	el sumpul
Evelio Neptali Henrique	98169366	El Carrizal
José Carlos Arita	97168287	el volcan
Manuel Eduardo Gonzales	*****	El Moral
Joel de Jesus Garcia		
Samuel Hernadez		El Volcan
Moises Nehemias Gonzales		El Moral
Marco Tulio Maldonado		El Chorro
Juan Pablo Arita	95294434	El Volcan