

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**VALORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS AGRONÓMICAS EN EL CULTIVO DE
CHILE (*Capsicum Annum*) EN CASA MALLA**

PRESENTADO POR:

ISABELA CAROLINA AVILA ARGUIJO

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

MAYO, 2024

**VALORACIÓN DE LAS PRÁCTICAS AGRONÓMICAS EN EL CULTIVO DE
CHILE (*Capsicum Annum*) EN CASA MALLA**

PRESENTADO POR:

ISABELA CAROLINA AVILA ARGUIJO

ASESOR PRINCIPAL:

Ph. D JOSE SANTIAGO MARADIAGA RODRIGUEZ

**TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

MAYO, 2024

DEDICATORIA

A Dios que es lo primordial, que me da vida, salud, por cumplir mis objetivos y por ser mi fuerza y porque no me ha desamparado en ningún momento.

A mi madre Dina Marisela Ávila Arguijo y Nely Yolanny Velásquez Ávila por apoyarme en cada una de las etapas de mi vida, por siempre estar pendientes de mí, porque nunca dudaron de mi capacidad ellas dos son mis grandes ejemplos de vida, por ende, les dedico este logro.

A mis hermanos Odalis Mabel Ávila Arguijo, Erick Marcial Rodríguez Velásquez, Zully Rodríguez Velásquez, Marcial Rodríguez Velásquez por ser apoyo fundamental para la construcción de mi vida profesional, por su amor, cariño y motivación en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso por haberme prestado la vida, darme fuerzas y esperanzas en cada momento; por brindarme la sabiduría para culminar mis estudios en la Universidad Nacional de Agricultura.

A mi madre, por ser fundamentales en mi vida y ayudarme a seguir el buen camino; a mis hermanos por ser especial en mi vida y ser mi apoyo siempre.

A la Universidad Nacional de Agricultura, por ser mi alma mater y mi segundo hogar, donde adquirí mucho conocimiento y experiencia de vida, por ser el lugar donde tuve mi formación profesional.

A mis asesores, Ph. D. Santiago Maradiaga Rodríguez, Ph.D. Rosalio Rosales, y M.Sc. Jorge Medina, los cuales me brindaron conocimiento para la redacción y la ejecución de mi Práctica Profesional Supervisada.

A mis amigos: Kati Aguilar, Rossner Romero, Kathia Bustillo, Katherine Macias, Valeria Cruz, Rider Velásquez, Gina Ávila, Stephanie Zelaya; Astrid Rosales, Bessy Lezama, Ana Cerrato, Merary Oseguera, Luz Cardona, Sandy Amaya por su apoyo constante, por su amistad, por sus invaluable consejos y por ser parte de mi vida estudiantil.

CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
CONTENIDO	v
LISTA DE CUADROS.....	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE ANEXOS.....	x
RESUMEN	xi
I. INTRODUCCION.....	xii
II. OBJETIVOS.....	xiii
2.1 Objetivo general.....	xiii
2.2 Objetivos específicos	xiii
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	14
3.1 Origen del Chile.....	14
3.2 Distribución	14
3.3 Taxonomía y Morfología del chile	14
3.4 Fenología del chile.....	15
Germinación y emergencia.....	15
Crecimientos de plántulas	16
Crecimiento Vegetativo.....	16
Floración y fructificación	16
3.5 Importancia y producción internacional	16
3.6 Importancia y producción Nacional.....	17
3.7 Variedades de Chile	17
3.7 Requerimientos agroecológicos del cultivo de chile	18
3.7.4 Clima	18
3.7.5 Temperatura y Humedad Relativa.....	18
3.7.6 La radiación solar	18
3.7.7 Suelo	18
3.7.8 Precipitación	18

3.8	Semilleros	19
3.9	Preparación de semillero en el suelo.....	19
3.10	Distancias de Siembra.....	19
3.11	Fertilización	20
3.12	Trasplante de plántula	20
3.13	Riego por goteo.....	20
3.13	Semillero.....	21
3.14	Desinfección del semillero.....	21
3.15	Siembra de semilla.....	21
3.16	Trasplante a bolsas de plástico.....	21
3.17	Enfermedades del chile	22
3.17.1	Manchas bacterianas.....	22
3.17.2	Pierna negra, enfermedad del tallo.	22
3.17.3	Erwinia o pudrición de la vejiga (<i>Erwinia carotovora</i>).	23
3.17.4	Infección bacteriana o por hongos (<i>Pseudomonas solanacearum</i>)	23
3.18	Plagas del chile	23
3.18.1	Picudo del Chile (<i>Anthonomus eugenii cano</i>).....	23
3.18.2	Mosca Blanca (<i>Bimisia tabaci</i> , Homoptera: <i>Aleyrodidae</i>).....	24
3.18.3	Minador de la Hoja (<i>Liriomyza spp.</i> , Dípteros: <i>Agromyzidae</i>)	24
3.18.4	Pulgonos o áfidos (<i>Myzus persicae</i> Sulzer, <i>Aphis gossypii</i> Glover).....	24
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
4.1	Ubicación de la finca.	25
4.2	Materiales y Equipo	26
4.3	Descripción de la metodología	26
4.4	Método	26
4.6	Descripción de Práctica	26
	Fase de inducción.....	26
	Fase de reconocimiento	27
	Fase de desarrollo.....	27
V.	RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	28
5.1.	PRÁCTICAS AGRONÓMICAS EN EL CULTIVO DE CHILE (<i>Capsicum Annum</i>) EN CONDICIONES PROTEGIDAS EN CASA MALLA DE LA EMPRESA CHEMEXC.	28
5.2.	DETERMINACIÓN EL DAÑO OCASIONADO POR LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES DURANTE EL CICLO DEL CULTIVO DE CHILE (<i>Capsicum Annum</i>) EN CONDICIONES DE CASA MALLA.	34

5.3. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE SE PRESENTEN DURANTE EL CICLO DEL CULTIVO DE CHILE	36
5.4. DETERMINAR LOS RENDIMIENTOS DEL CULTIVO DE CHILE (<i>Capsicum Annum</i>) DE ACUERDO CON LOS PARÁMETROS DEL MERCADO EN UN ÁREA 0.5 Ha.....	38
Rendimiento de la primera cosecha finca Trujillito (CHEMEXC).....	39
VI. CONCLUSIONES	42
VII.RECOMENDACIONES	43
VIII. BIBLIOGRAFÍA	44
ANEXOS	46

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Plan de fertilización de Enlasa para cultivo de Chile (<i>Capsicum Annum</i>)	29
Cuadro 2 Plan de fertilización en fase de desarrollo de la válvula 1 del cultivo de chile (<i>Capsicum Annum</i>) de la Finca Trujillito (CHEMEXC)	30
Cuadro 3. Plan de fertilización en fase de frutificación de la válvula 1 del cultivo de chile (<i>Capsicum Annum</i>) de la Finca Trujillito (CHEMEXC)	31
Cuadro 4. Plan de fertilización de la fase de producción de la válvula 1 de cultivo de chile (<i>Capsicum Annum</i>) de la finca Trujillito (CHEMEXC)	32
Cuadro 5. Productos de aplicación amarre de frutos y reguladores de crecimiento, Finca Trujillito (CHEMEXC)	33
Cuadro 6. Muestreo de plagas	36
Cuadro 7 Muestreo de enfermedades	37
Cuadro 8. Indicadores de Calidad.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Ubicación de la Finca CHEMEXC, Trujillito.....	25
Figura 2 comparación de plagas en el cultivo de chile (Capsicum Annum)	37
Figura 3 Comparación de enfermedades en el cultivo de chile (Capsicum Annum)	38
Figura 4 Comparación de rendimientos del cultivo de chile (Capsicum Annum)	40
Figura 5. Condiciones agroclimáticas	41

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Preparación del suelo	46
Anexo 2 Colocación de cinta y emplastado de cama	46
Anexo 3 Trasplante.....	46
Anexo 4 Planta dañada por minador	46
Anexo 5 Planta dañada por gusano	47
Anexo 6 Colocación de manta térmica como división	47
Anexo 7 Aplicación para control de plagas.....	47
Anexo 8 Aplicación para control de plagas.....	47
Anexo 9 Desinfección y colocación de estacas	48
Anexo 10 Planta Dañada por minador de hojas	48
Anexo 11 Inicio de la floración	48
Anexo 12 Planta dañada por Acaro	48
Anexo 13 Cuaje de Fruto.....	49
Anexo 14 Presencia de Acaro.....	49
Anexo 15 Cosecha	49
Anexo 16 Toma de temperatura casa malla.....	50
Anexo 17 Bitácora de Actividades realizadas	52

RESUMEN

El trabajo profesional supervisado se realizó en la finca Trujillito CHEMEXC, situada en Cantarranas, Francisco Morazán, con el fin de describir las prácticas agronómicas en el cultivo de chile (*Capsicum Annum*). Se abordaron aspectos como la siembra, fertilización, riego, control de plagas y enfermedades, así como la cosecha. En cuanto al riego y la fertilización, se implementó el ferti-riego tres veces a la semana, utilizando los nutrientes necesarios para las plantas a través de riego por goteo. Esta técnica permite una entrega más eficiente de los nutrientes, promoviendo una mejor absorción por parte de las plantas. La cosecha inicial, llevada a cabo en la semana nueve, obtuvo un rendimiento de 1.46 toneladas por media hectárea. Las cosechas posteriores se planificaron para cada 10-12 días. Además, se prestó especial atención a la eliminación y control de plagas y enfermedades. Se identificaron varias plagas como trips, minador de hojas, gusano y ácaros, con una mayor incidencia de minador de hojas. Respecto a las enfermedades, se observó la presencia de *Botrytis Cinerea*, aunque en un porcentaje bajo. Se resaltó la diferencia de temperatura entre el interior y exterior de la casa malla, siendo esta última entre 4 y 6°C más alta que la temperatura exterior, lo cual puede tener implicaciones importantes para el manejo del cultivo, especialmente en términos de regulación térmica.

Palabras clave: Parámetros, plagas y enfermedades, cosecha, factores agroclimáticos.

I. INTRODUCCION

El género *Capsicum* es originario de América del Sur (los Andes y cuenca superior del Amazonas, Perú, Bolivia, Argentina y Brasil, hallaron restos de este cultivo en el Valle de Tehuacán de Puebla encontrados entre el 5000 y el 7000 a.C. la historia ha señalado consistentemente que el centro de origen de los chiles es el nuevo chile. Los restos encontrados en yacimientos arqueológicos así lo demuestran. ellos tienen descubierta una cáscara de pimienta de más de 2.000 años de antigüedad. (Rios, 2001)

En Honduras, los pimientos dulces tienen una gran demanda durante todo el año, sin embargo, la mayor demanda de este producto se concentra en el mercado de El Salvador, el cual es un servicio muy rentable para los productores de chile. (FHIA)

La producción del chile (*Capsicum Annum*) en nuestro entorno es cada día más difícil debido a la alta incidencia de plagas y enfermedades en el medio ambiente, la construcción de estructuras como casas de malla surgió como una alternativa para aislar estos cultivos de insectos para controlar plagas y crear condiciones favorables para su desarrollo y producción. La experiencia de cultivo de pimienta es utilizando tecnología de casa de malla en este proyecto se enmarca en el resultado con la promoción de la agricultura sostenible, la comercialización y la adaptación al cambio climático. (Morales, 2018)

Este trabajo verifico la producción del cultivo de chile en la finca de CHEMEXC de Trujillito, tomando en cuenta las actividades y prácticas de manejo agronómico y fitosanitario realizadas durante todo el proceso hasta llegar a la producción y empaque del cultivo, apoyando y llevando a cabo las metodologías educativas de forma eficiente y participativa.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- Describir las prácticas agronómicas en el cultivo de chile (*Capsicum Annum*) en condiciones protegidas en casa malla de la empresa CHEMEXC.

2.2 Objetivos específicos

- Determinar el daño ocasionado por las plagas y enfermedades durante el ciclo del cultivo de chile (*Capsicum Annum*) en condiciones de casa malla.
- Controlar las plagas y enfermedades que se presenten durante el ciclo del cultivo de Chile .
- Determinar los rendimientos del cultivo de chile (*Capsicum Annum*) de acuerdo con los parámetros del mercado en un área 0.5 ha+.
- Registrar las condiciones agroclimáticas producidas en casa malla.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Origen del Chile

La familia *Capsicum* proviene de América del Sur (Andes y Las cuencas altas del Amazonas, Perú, Bolivia, Argentina y Brasil. Valadez, (1993). Restos de este cultivo fueron encontrados en el Valle de Tehuacán en Puebla fechado entre 5000 y 7000 a.C.

El chile fue traído a España desde América. Luego rompió en varios países de Europa, Asia y luego África a medida que cambia en cultivos utilizados en el mundo. Actualmente en países como: China, India, En Nigeria, Hungría y Yugoslavia, el ají también es muy común en el campo. La alimentación es un producto con el que se consiguen volúmenes de producción muy grandes. mejor que los estados de EE. UU. de donde proviene. (Rios, 2001)

3.2 Distribución

Todas las especies del género *Capsicum* son nativas de América. La distribución precolombina de este género probablemente se extendió desde el extremo sur de los Estados Unidos hasta las regiones templadas cálidas del sur de América del Sur. (Jiménez, 2007)

3.3 Taxonomía y Morfología del chile

La clasificación de las plantas de pimiento corresponde al filo magnoliophyta; clase, magnoliopsida; orden solanales; familias Solanáceas y *Capsicum spp.* La composición de la familia Solanaceae cerca de 90 géneros divididos en 2 subfamilias: Solanoideae y Cestroideae. La diferencia entre estos es basada en diferentes modelos de desarrollo

embrionario, excepto diferencias morfológicas, químicas y citogenéticas. por el primer lugar los embriones de la familia son rizados y de diámetro uniforme para familia Cestrideae, los embriones son rectos o ligeramente curvados. (Sonora, 2016)

El chile es una planta monoica, es decir que una misma planta tiene ambos sexos, también es autógama (autopolinizadora), aunque puede tener hasta un 5% de polinización cruzada, es decir. También puede recibir polen de otras plantas vecinas, por lo que se recomienda utilizar semillas híbridas certificadas a la hora de sembrar. (Jaikel, 2010)

El fruto, también llamado chile, es una planta erguida o colgante, de diferente forma y tamaño, dulce o picante, roja o anaranjada cuando está madura y verde, blanca o morada cuando está inmadura. (Gobierno de México, 2017)

La flor se detiene en el tallo. Las hojas exteriores de la flor, generalmente verdes, forman ahora la transición del tallo al fruto; Además, el polen de una variedad se transfiere a otra variedad. Este proceso puede iniciarse con el viento, pero lo realizan principalmente los insectos. Los frutos que aparecen tras esta fecundación son los que se han plantado. Sin embargo, las semillas de estos chiles de polinización cruzada pueden ser híbridas. (Holandes, 2023)

3.4 Fenología del chile

Germinación y emergencia

El periodo de incubación varía entre 8 y 12 días y es más rápido cuanto mayor es la temperatura. Casi todas las lesiones en este periodo son mortales y es la etapa de mayor mortalidad. (FAGRO, 2022)

Crecimientos de plántulas

Después de que se forman los cotiledones, comienzan a crecer las hojas verdaderas, que son alternas y más pequeñas que las hojas de la planta adulta. A partir de ahí se observa el lento crecimiento de la parte aérea, mientras la planta continúa desarrollando el sistema radicular, es decir. alarga y profundiza el tapiz y comienza a producir raíces laterales. (FAGRO, 2022)

Crecimiento Vegetativo

A partir de la producción de la sexta y octava hojas, la tasa de crecimiento del sistema radicular se ralentiza gradualmente; Por otro lado, el número de hojas y tallos aumenta, las hojas alcanzan su tamaño máximo, el tallo principal se ramifica y ambos tallos se ramifican a medida que la planta crece. (FAGRO, 2022)

Floración y fructificación

Al inicio de la floración, los pimientos producen una gran cantidad de flores terminales en la mayoría de las ramas, aunque debido al tipo de ramificación de la planta, aparecen de dos en dos en las axilas de las hojas superiores. La floración aumenta hasta que la carga de frutos cuajados coincide con la capacidad de la planta para madurarlos. (FAGRO, 2022)

3.5 Importancia y producción internacional

El chile se extendió por todo el mundo cuando los españoles llegaron a México, y desde entonces se ha incorporado a la cocina de muchas culturas. Actualmente en México se han identificado alrededor de 6 variedades de chiles, se consumen frescos, fritos o asados, enlatados, en polvo, y no podemos pasar por alto la gran variedad de salsas picantes que existen no sólo en México, sino en todos ellos. (Guacamaya, 2019)

Los principales productores de chiles del mundo son:

China es el mayor productor mundial de chiles y produce más de 16 millones de toneladas de chiles frescos. México ocupa el segundo lugar como productor internacional de chile con 3 millones de toneladas de chile fresco. Otros países productores: Además de China y México, otros países como Estados Unidos, India, Indonesia, Tailandia, España y Turquía también producen chile. (Miranda, 2021)

3.6 Importancia y producción Nacional

Honduras es el país que produce el chile de Centro América, Entre 8 y 10 contenedores de chiles son enviados a Estados Unidos por semana desde una empresa ubicada en el municipio de San Marcos de Colón al sur de Honduras

Además, se menciona que el cultivo de chile dulce en Honduras es exitoso y sustenta a decenas de agricultores. Se producen más de 2,000 sacos de chile por cada manzana de tierra cultivada. (Rivera, 2022)

3.7 Variedades de Chile

Dentro de variedades o híbridos la más utilizada es: Natalie (es se adapta de manera inexacta 90-2300 metros sobre el nivel del mar, que es triangular) Agronómico (es fijo, se adapta 0-2300 metros sobre el nivel del mar, es forma cónica), agronómico 10G (considerado adecuado 0 a 2300 masa, es cónica), Yolo Wonder (está decidido, se ajusta de 0 a 2300 msnm, tiene forma de campana) Tropical Irazú (está destinado, se adapta a una altitud de 00-2300 metros sobre el nivel del mar, es cónico), Quetzal (es se decide, se adapta 0-2300 metros sobre el nivel del mar, es en forma de cono), también son Maravilla de California, California Maravilla 300, Cañón, Martha R, Red Imperial, etc. (Jaikel, 2010)

3.7 Requerimientos agroecológicos del cultivo de chile

3.7.4 Clima

El clima adecuado para el cultivo de chiles es cálido. Las plantas de chile necesitan mucha luz para crecer y prosperar. (Fontalva, 2016)

3.7.5 Temperatura y Humedad Relativa

Prospera a 15-30°C, ya que hay problemas con la formación de frutos a temperaturas más altas o más bajas. La temperatura óptima del suelo para la germinación de las semillas es de 18 a 30°C y la humedad relativa óptima es de 70 a 90%. (Jaikel, 2010)

3.7.6 La radiación solar

Requiere una buena iluminación durante el ciclo del cultivo. (Jaikel, 2010)

3.7.7 Suelo

Los suelos ideales varían de ligeros a semipesados: arcillosos arenosos, francos arenosos, suelos profundos y fértiles con buena retención de agua y buen drenaje, por lo que se deben evitar los suelos muy arcillosos. El pH óptimo para el crecimiento está entre 5,0 y 7,0. (Jaikel, 2010)

Preferiblemente en suelos arcillosos, pero también funciona muy bien en suelos pesados. tierras arenosas En suelos extremos (arcillosos o arenosos) se necesita un poco más manejo, pero también produce bien. (USAID, 2002)

3.7.8 Precipitación

Recomendado para pecas bacterianas de 0 mm y otros problemas. enfermedades, pero ocurre con hasta 1200 mm de lluvia temporada de producción (USAID, 2002)

3.8 Semilleros

Hay semillas que se plantan en el suelo y en edificios altos; Estas prácticas rara vez se utilizan hoy en día y existen para la siembra de subsistencia por parte de pequeños agricultores con poca tecnología. Actualmente, la mayor parte de la producción se genera mediante el uso de tarimas y andenes plegables. Esto se hace en protección de redes o en invernaderos especiales. El objetivo de esta técnica es producir semillas de alta calidad que estén libres de enfermedades y problemas de virus. (Fontalva, 2016)

3.9 Preparación de semillero en el suelo

Para plantar plántulas se hacen el suelo, camas o eras 0,20 m de alto, 1,0 m ancho y largo deseado, Según el área a sembrar. Deben ser pisos o camas de chapa. enriquecido con materia orgánica decaído o aplicar un fertilizante químico completo como 12-24-12 para plántulas avanzado también lo sé se recomienda desinfectar las camas o envejecido con productos químicos que son pesticidas, fungicidas y nematicidas o usando sol de tierra, que consiste en una inversión de plástico transparente en un suelo o cama mojados, Para evitar esto pellizcando el suelo. su movilización durante 15 días. (Jaikel, 2010)

3.10 Distancias de Siembra

Las distancias de plantación en hileras son de 0,70 a 1,20 m y el espaciamiento entre plantas es de 0,0 a 0,60 m cuando la densidad es de 15.000 a 25.000 plantas por hectárea. En entornos protegidos, el espacio entre plantas es de 0,25 m y el espacio entre hileras es de 1,20 m con una densidad de plantas de aproximadamente 20.000. (Jaikel, 2010)

3.11 Fertilización

El productor fertiliza los injertos normalmente o 8 días después con mezclas ricas en fósforo. Los pagos posteriores se realizan cada 15 o 22 días dependiendo del desarrollo del cultivo con diferentes fórmulas y mezclas que contienen nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y calcio. Las aplicaciones foliares son semanales y se mezclan con fungicidas e insecticidas para proporcionar nutrientes mayores y menores como zinc y boro, así como bioestimulantes del crecimiento, penetrantes, propagadores y adhesivos. (Jaikel, 2010)

3.12 Trasplante de plántula

El chile se planta porque es más barato, menos peligroso (por los virus) y menos más problemático que la siembra directa. Las plántulas reproductoras se producen en 28 días dependiendo de la temporada.

El chile debe provenir de un vivero donde se haya aplicado micobacteria (*Tricoderma* sp.) al ambiente. Durante la siembra, el suelo debe estar lo más saturado de agua posible (sin preparación charcos), aplicar solución inicial. (USAID, 2002)

3.13 Riego por goteo

consiste en pasando agua tubos de plástico con agujeros (gotas) divididas en surcos que humedecen la zona de la raíz con una dosis controlada de agua. Cantidad de agua utilizada Es relativamente pequeño, pero está ahí. La inversión inicial es grande. (Jaikel, 2010)

3.13 Semillero

Las semillas para la producción de patrones se pueden sembrar en camas de propagación o bolsas de polietileno. En el caso de semilleros en camas, es recomendable preparar un área de un metro de ancho por 20 a 30 cm de profundidad y la longitud según las necesidades de plantas a producir. El sustrato a utilizar es una mezcla de arena, limo y arcilla en iguales proporciones o incrementar el porcentaje de arena para favorecer el desarrollo radicular. (Jaikel, 2010)

3.14 Desinfección del semillero

Existen diversas técnicas para realizar esta labor, tales como: el uso de agua caliente, solarización y diferentes productos químicos. Un método que se puede utilizar es el de mezclar 25 Kg de cal y 5 Kg de sulfato de cobre por cada 6 m³ de suelo o sustrato, para desinfectar los semilleros de insectos, nematodos, hongos y bacterias. (Fontalva, 2016)

3.15 Siembra de semilla

Siembra de la semilla para patrón. De acuerdo con la técnica empleada en varias zonas de Honduras, se recomienda que la semilla desinfectada, se siembre inmediatamente en una cama o era bien drenada de 30 cm de alto, 1 m de ancho y el largo deseado. El sustrato desinfectado de las eras será una mezcla de tierra suelta, limo y arena. En una era de 2 x 2 m se producen los patrones para 1 ha. La siembra es a 10 cm entre semillas y 20 cm entre hileras. El período de germinación es de 30 a 60 días dependiendo de la variedad y el clima (Fontalva, 2016).

3.16 Trasplante a bolsas de plástico

Esta práctica se efectúa cuando la plántula alcanza una altura de 5 a 10 cm o cuando tiene 6 hojas bien formadas. La bolsa utilizada para este fin debe ser de plástico cristalino con capacidad de 3 a 5 kilos de sustrato, compuesto por dos partes de tierra (suelo agrícola)

y una parte de tierra de encino y se recomienda desinfectar igual como se hizo con el almácigo. (Jaikel, 2010)

Las bolsas son colocadas en bloques de cuatro hileras, dejando un espaciamiento entre bloque y bloque del tamaño de una bolsa llena. La hilera sin bolsa favorece la circulación del aire y facilita las labores culturales. Con este arreglo en una longitud de 10 m y un ancho de 2.3 m, se colocan 56 bolsas. Después del tratamiento pre siembra se establece la semilla en la bolsa con sustrato y se cubre con aproximadamente 2 a 3 cm de sustrato (Jaikel, 2010)

3.17 Enfermedades del chile

3.17.1 Manchas bacterianas

(*Xanthomonas vesicatoria*) Esta enfermedad es causada por bacterias que pueden sobrevivir en el suelo con residuos que persisten entre cultivos y en semillas superficialmente contaminadas. Los daños son visibles en hojas, tallos y frutos. Las hojas tienen estas pequeñas lesiones cloróticas o necróticas con un centro claro; suele secarse y caer, dejando un agujero en la hoja. En el tallo, las lesiones son redondas, de color marrón y ubicadas a lo largo del tallo. El caso más típico se produce en frutos maduros, donde las lesiones son pequeños puntos negros elevados rodeados por un halo acuoso. (Jaikel, 2010)

3.17.2 Pierna negra, enfermedad del tallo.

Fúngico formado por hongos como *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Pythium*, *Phytophthora capsici*. Esto sucede antes o después de que emerjan las plantas. Si ocurre antes, la plántula no puede salir del suelo por el ataque del hongo, si ocurre después de la germinación, se produce estrangulamiento y necrosis de los tejidos vegetales a nivel del suelo, marchitez y pérdida de las plantas. Se propaga con ayuda del agua de riego y del trabajo cultural realizado en la siembra. Prefiere suelos húmedos y mal drenados. (Jaikel, 2010)

3.17.3 Erwinia o pudrición de la vejiga (*Erwinia carotovora*).

Es causada por la bacteria *Erwinia carotovora*. Permanece en el suelo o con hojarasca enferma. La infección comienza en el tallo y el cáliz del fruto. Los frutos se marchitan y se pudren en el interior del fruto, lo que hace que los tejidos se conviertan en una masa blanda y acuosa. El fruto cuelga de la planta y provoca el llamado síntoma de la bolsa de agua hasta que se pudre. (Jaikel, 2010)

3.17.4 Infección bacteriana o por hongos (*Pseudomonas solanacearum*)

Es causada por una bacteria (*Pseudomonas solanacearum*), ataca desde el inicio de la fase de crecimiento hasta la cosecha. Vive en el suelo, se puede encontrar a profundidades de más de 0,50 metros y también se encuentra en muchos huéspedes alternativos. La planta sufre un marchitamiento parcial o general. Primero se nota en las hojas inferiores y en un lateral de la planta, luego cubre por completo. Cuando los tallos enfermos se cortan transversalmente, se revela necrosis del tejido vascular y un exudado de color blanco cremoso. (Jaikel, 2010)

3.18 Plagas del chile

3.18.1 Picudo del Chile (*Anthonomus eugenii* cano)

Se le conoce como picudo del chile o barrenador del chile; la larva es de color blanco crema y la cabeza es de color marrón claro. Un adulto es un escarabajo de pico negro, que utiliza para alimentarse y abrir agujeros donde la hembra pone sus huevos. Los adultos comen las partes principales de la planta. Cuando aparecen los botones florales y los ovarios, se comen estas estructuras, en el fruto dañado hay un agujero por donde emerge el adulto, que actúa como puerta para hongos y bacterias que dañan el fruto. (Jaikel, 2010)

3.18.2 Mosca Blanca (*Bimisia tabaci*, Homoptera: *Aleyrodidae*)

La mosquita adulta es la forma más visible de la plaga. Aunque no es una mosca, se parece a una pequeña mosca blanca con dos pares de alas y una longitud de 1-2 mm. Se les puede ver sentados en la parte inferior de las hojas, de donde salen volando cuando se les molesta. Entre los daños que causan está que chupan la savia de las plantas y provocan manchas cloróticas y marchitez en grandes poblaciones. (Jaikel, 2010)

3.18.3 Minador de la Hoja (*Liriomyza spp.*, Dípteros: *Agromyzidae*)

Las larvas penetran las capas celulares de las láminas foliares y construyen galerías a medida que consumen tejido vegetal. Este método de alimentación larvaria provoca la aparición de lesiones en las hojas en forma de bandas plateadas, que luego se vuelven negras. Si el ataque es muy severo se produce clorosis, lo que acelera la caída de las hojas y deja el fruto vulnerable a las quemaduras solares. (Jaikel, 2010)

3.18.4 Pulgones o áfidos (*Myzus persicae* Sulzer, *Aphis gossypii* Glover)

El daño común es causado por ninfas y adultos que se alimentan de la savia de sus huéspedes, provocando clorosis, rizado, debilitamiento general e incluso la muerte de las plantas. Cuando se penetran las amígdalas intracelulares se produce daño mecánico, que se acompaña de clorosis y necrosis de la parte afectada. Las abundantes secreciones líquidas de algunos pulgones provocan el desarrollo de fumagina, que inhibe la fotosíntesis de las hojas. Los pulgones se concentran en la parte inferior de las hojas jóvenes y en los sitios de crecimiento. Los pulgones son vectores de muchos virus, incluido el virus del mosaico. (Jaikel, 2010)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Ubicación de la finca.

La práctica profesional supervisada se realizó en la finca Trujillito de la empresa Chemical Manufacturing and Exporting Company (CHEMEXC), en el departamento de Francisco Morazán en la regional del municipio de Cantarranas con coordenadas geográficas 14 ° 17 '08.4 "Norte, 87 ° 01' 51.8".

El clima es templado y cálido con una temperatura media anual de 25.7 ° C. Con una precipitación de 1113 mm. Al norte se limita con el municipio de Cantarranas; al Sur con el municipio de Villa de San Francisco, al Este con el Municipio de Teupasenti y al Oeste con el municipio de Distrito Central. Se encuentra a una altura de 710 msnm. (Índice de desarrollo, 2021)

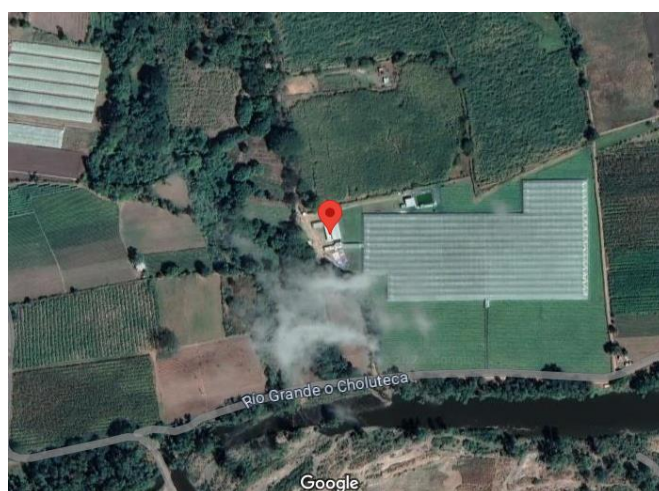


Figura 1 Mapa de Ubicación de la Finca CHEMEXC, Trujillito

Fuente: (Google maps)

4.2 Materiales y Equipo

Para llevar a cabo el trabajo profesional en la finca Trujillito (CHEMEXC) Se utilizaron los siguientes materiales y equipo: plántulas, fungicidas, navaja, recipientes, guantes, cabuya, estacas, insecticidas, fertilizantes inorgánicos y orgánicos, teléfono, computadora, libreta, lápiz, tabla de datos para registros de actividades desarrolladas, bombas para fumigar, equipo de riego tanto como herramientas de trabajo.

4.3 Descripción de la metodología

El trabajo profesional supervisado se realizó en horario de lunes a sábados de 6 am a 3pm, con un tiempo de 600 horas entre las fechas de 8 de enero al 8 de abril del año 2024.

4.4 Método

4.5 Método participativo

La práctica consistió en la participación y observación de las diferentes actividades y prácticas de manejo agronómico y fitosanitario del cultivo de chile (*Capsicum Annum*) que se realizará en la finca, actividades formadas por observación y ejecución tales como control de fertilización ,control de enfermedades, cosecha etc., se tomó en cuenta los parámetros que emplea la finca.

4.6 Descripción de Práctica

Fase de inducción

En esta fase se logró socializar la dinámica del trabajo profesional supervisado, los objetivos e inducción de las diferentes actividades que se realizan en el cultivo de chile (*Capsicum Annum*), las cuales permitirían fortalecer capacidades en el manejo de dicho cultivo..

Asimismo, se elaborará una descripción del desarrollo de las actividades a realizar, desde la preparación del suelo hasta la cosecha, permitiendo una comprensión clara y un seguimiento efectivo de todo el proceso.

Fase de reconocimiento

En esta fase se realizará un recorrido por la finca, ubicada en la aldea de Trujillito, Cantarranas, identificando las áreas los cultivos existentes con sistema de riego y el área determinada, con los equipos disponibles para así tener un conocimiento del lugar donde se realizará la práctica profesional supervisada de los cultivos existentes.

Fase de desarrollo

Este es el comienzo de la etapa participativa, en el cual se realizará el manejo técnico y fitosanitario en las áreas de trabajo, centrándose en las actividades que realice la finca en el cultivo, durante el período de práctica profesional supervisada.

V. RESULTADO Y DISCUSIÓN

Se realizó la práctica profesional entre los meses comprendidos de enero y abril del año 2024 a continuación represento los resultados y discusión

5.1. PRÁCTICAS AGRONÓMICAS EN EL CULTIVO DE CHILE (*Capsicum Annum*) EN CONDICIONES PROTEGIDAS EN CASA MALLA DE LA EMPRESA CHEMEXC.

- Preparación de Suelo de Casa Malla

La preparación empieza con una desinfección del suelo, eliminando restos de cultivos anteriores, consistió en arar el suelo con dos pases de romplow logrando que el este suelo bien mullido y mejorando la aireación del suelo y eliminación de malezas. Posteriormente se encamo con un ancho de 1.5 y 12m de largo una vez encamado se instaló el sistema de riego utilizando una cinta de 10cm entre goteo para posteriormente emplastar la cama.

- Semillero

La empresa hace la compra de las plántulas para tener mayor efectividad en la producción de plantas.

- Trasplante

El trasplante se realizó por la tarde con un distanciamiento entre planta de 30cm, esto permite que la planta tenga un buen crecimiento y desarrollo, asegurándose de proporcionar suficiente luz y agua para su desarrollo.

- Fertilización y Riego

Se realizó la fertilización a través del riego (ferti-riego) con el fin de hacer llegar los nutrientes que la planta necesita de manera directa, esta se comienza desde los 4 días después del trasplante, haciendo 3 fertilizaciones por semana, En la actualidad utiliza riego por goteo. En cuanto a la fertilización se realizan dependiendo el plan asignado por el técnico y a los datos tomados por Enlase, todo de acuerdo al área y a las necesidades que el cultivo requiere.

El riego se supervisa en distintas zonas de casa malla, donde se verificaba el funcionamiento de las válvulas y las cintas que estén funcionando correctamente, de igual manera con la fertilización; En el cuadro 1 se visualiza el plan de fertilización base que utiliza la empresa

Cuadro 1 Plan de fertilización de Enlase para cultivo de Chile (*Capsicum Annum*)

PLAN DE FERTILIZACIÓN PARA CHILE IGUAZU/MZ.																						
			Desarrollo				Frutificación						Producción									
Sem	Producto	Unidad	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	Total	
1	Eneroot	Kg	0.5	0.5	0.5	0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5		0.5			5	
2	NPK1(12-30-12)	lb	30	30	30	40	40	40	40	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	310	
3	Multifruto Triple 20	lb	0	0	0	0	20	20	20	20	20	40	40	40	40	40	40	30	30	30	430	
4	Multifruto Cosechado	lb	0	0	0	0	0	30	30	40	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	780	
5	Sulfato de Calcio	lb	0	20	20	30	30	35	35	60	60	70	70	70	70	70	70	70	70	70	920	
6	Sulfato de Magnesio	lb	0	5	10	15	15	20	20	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	410	
7	Foliato de Zn	lts	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	31	
8	Micoroot	Kg	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	
9	Tecnohumat	Kg	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36	

En el cuadro 2 se presenta la fertilización en fase de desarrollo del cultivo de chile (*Capsicum Annum*)

Cuadro 2 Plan de fertilización en fase de desarrollo de la válvula 1 del cultivo de chile (*Capsicum Annum*) de la Finca Trujillito (CHEMEXC)

Fecha	Semana	Eneroot kg	NPK(12-30-12) lbs	Sulfato de Calcio lbsS	Sulfato de Magnesio lbsS	Foliato de Zn lts	Micoroot kg	Tecnohumat kg
1/30/2024	0							
2/2/2024	1	0.08	5.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.33
2/5/2024		0.08	5.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.33
2/7/2024		0.08	5.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.33
2/9/2024	2	0.08	5.00	3.33	0.83	0.17	0.00	0.33
2/12/2024		0.08	5.00	3.33	0.83	0.17	0.00	0.33
2/14/2024		0.08	5.00	3.33	0.83	0.17	0.00	0.33
2/16/2024	3	0.08	5.00	3.33	1.67	0.17	0.17	0.33
2/19/2024		0.08	5.00	3.33	1.67	0.17	0.17	0.33
2/22/2024		0.08	5.00	3.33	1.67	0.17	0.17	0.33
2/24/2024	4	0.08	6.67	3.33	2.50	0.33	0.00	0.33
2/26/2024		0.08	6.67	3.33	2.50	0.33	0.00	0.33
2/28/2024		0.08	6.67	3.33	2.50	0.33	0.00	0.33

En el cuadro 3 se presenta la fertilización en fase de fructificación del cultivo.

Cuadro 3. Plan de fertilización en fase de fructificación de la válvula 1 del cultivo de chile (*Capsicum Annum*) de la Finca Trujillito (CHEMEXC)

Fecha	Semana	Eneroot kg	NPK(12-30-12) lbs	Multifruto Triple 20 lbs	Multifruto Cosechador lbs	Sulfato de Calcio lbs	Sulfato de Magnesio lbs	Foliato de Zn lts	Micoroot kg	Tecnohumat kg
3/2/2024	5		6.67	3.33	0.00	5.00	2.50	0.33	0.17	0.33
3/4/2024			6.67	3.33	0.00	5.00	2.50	0.33	0.17	0.33
3/6/2024			6.67	3.33	0.00	5.00	2.50	0.33	0.17	0.33
3/9/2024	6	0.08	6.67	3.33	5.00	5.83	3.33	0.33	0.17	0.33
3/11/2024		0.08	6.67	3.33	5.00	5.83	3.33	0.33	0.17	0.33
3/13/2024		0.08	6.67	3.33	5.00	5.83	3.33	0.33	0.17	0.33
3/16/2024	7		6.67	3.33	5.00	5.83	3.33	0.33	0.17	0.33
3/18/2024			6.67	3.33	5.00	5.83	3.33	0.33	0.17	0.33
3/20/2024			6.67	3.33	5.00	5.83	3.33	0.33	0.17	0.33
3/23/2024	8	0.08	6.67	3.33	6.67	10.00	4.17	0.33	0.17	0.33
3/25/2024		0.08	6.67	3.33	6.67	10.00	4.17	0.33	0.17	0.33
3/27/2024		0.08	6.67	3.33	6.67	10.00	4.17	0.33	0.17	0.33
3/30/2024	9		3.33	3.33	10.00	10.00	5.00	0.33	0.17	0.33
4/1/2024			3.33	3.33	10.00	10.00	5.00	0.33	0.17	0.33
4/3/2024			3.33	3.33	10.00	10.00	5.00	0.33	0.17	0.33
4/5/2024	10	0.08		6.67	10.00	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
4/8/2024		0.08		6.67	10.00	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
4/10/2024		0.08		6.67	10.00	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33

En el cuadro 4 se muestra la fertilización en la fase de producción del cultivo de chile (*Capsicum Annum*)

Cuadro 4. Plan de fertilización de la fase de producción de la válvula 1 de cultivo de chile (*Capsicum Annum*) de la finca Trujillito (CHEMEXC)

Fecha	Semana	Eneroot kg	NPK(12-30-12) lbs	Multifruta Triple 20 lbs	Multifruta Cosechador lbs	Sulfato de Calcio lbs	Sulfato de Magnesio lbs	Foliato de Zn lts	Micoroot kg	Tecnohumat kg
4/12/2024	11			6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
4/15/2024				6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
4/18/2024				6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
4/20/2024	12	0.08		6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
4/22/2024		0.08		6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
4/25/2024		0.08		6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
4/27/2024	13			6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
4/29/2024				6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/1/2024				6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/4/2024	14	0.08		6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/7/2024		0.08		6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/9/2024		0.08		6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/11/2024	15			6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/13/2024				6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/16/2024				6.67	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/18/2024	16	0.08		5.00	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/20/2024		0.08		5.00	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/23/2024		0.08		5.00	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/25/2024	17			5.00	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/27/2024				5.00	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/29/2024				5.00	11.67	11.67	5.00	0.33	0.17	0.33
5/31/2024	18			5.00	11.67	11.67	5.00	0.17	0.17	0.33
6/3/2024				5.00	11.67	11.67	5.00	0.17	0.17	0.33
6/6/2024				5.00	11.67	11.67	5.00	0.17	0.17	0.33

- Tutorado

El tutorado se realizó desde los primeros 15cm de la altura de planta y luego cada 20cm, garantizando un crecimiento uniforme y un soporte adecuado para la planta, promoviendo así un desarrollo saludable y un aspecto más atractivo en el cultivo.

- Aplicaciones de productos mediante el crecimiento de la planta

En el siguiente cuadro 5 se observa los diferentes productos que se utilizó en la finca para regular el crecimiento, amarres y engordador de fruto.

Cuadro 5. Productos de aplicación amarre de frutos y reguladores de crecimiento, Finca Trujillito (CHEMEXC)

Producto	Vía de aplicación	Control	Dosis	Intervalo
Agrokin plus	foliar	regulador de crecimiento	250/ml barril	10 a 14 días
Sinergro max	green/riego	fitohormonas/activador metabólicos	20/gm ha	inicio de floración
Humiforte	foliar	regulador de crecimiento	250/ml barril	10 a 14 días
Biozyme	foliar	hormona/bioestimulante	500	15 días
Maxi grow	foliar	hormona/bioestimulante	250/ml barril	15 días
Poliquel calcio	foliar	amarre de fruto/formación de fruto	250/ml barril	7 días
Poliquel multi	foliar	amarre de fruto/formación de fruto		
siner k	foliar	engordador	1 lts - barril	
frut siper	foliar	engordador	150 gms - barril	
multichok flor max	foliar	floración y amarre de fruto	2/lts ha	
k fol	foliar	engordador	1 kg - barril	
king	green	nematodos	2/lts - 5000 plant	

- Control de malezas

Se realiza de forma manual, también se hace uso de herramientas como azadón, rastrillos y también con aplicaciones de productos como Bastion 20 SL es de 1.5 lts/ barril y Gramoxone 1.5 lts/barril.

- Cosecha

La cosecha se realizó en la semana nueve del cultivo, es decir a los 63 días y esta cosecha se iba realizando en lapsos de 10 a 12 días.

5.2. DETERMINACIÓN EL DAÑO OCASIONADO POR LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES DURANTE EL CICLO DEL CULTIVO DE CHILE (*Capsicum Annum*) EN CONDICIONES DE CASA MALLA.

- Incidencia de enfermedades

Se calculó el porcentaje de incidencia de enfermedades en la finca de la válvula 1, en la que se muestrearon 24 plantas de diferentes partes tomadas al azar, tomando como base el total de plantas evaluadas y el total de planta enfermas en cada punto. Se utilizó la siguiente fórmula para calcular el porcentaje de cada enfermedad.

$$\% \text{ de insidencia} = \left(\frac{\text{Numero de las plantas enfermas}}{\text{Total de plantas evaluadas}} \right) * 100$$

A continuación, se presenta el cálculo de incidencia para cada una de las principales enfermedades que afectan al cultivo de chile (*Capsicum Annum*) en la finca Trujillito CHEMEXC.

- Incidencia de plagas

Incidencia en Trips

$$\% \text{ de incidencia} = \left(\frac{9}{24} \right) * 100$$

$$\% \text{ de incidencia} = 37.5\%$$

Incidencia en Minador de Hoja

$$\% \text{ de incidencia} = \left(\frac{18}{24} \right) * 100$$

$$\% \text{ de incidencia} = 75\%$$

Incidencia en Gusano (*Spodoptera exigua*)

$$\% \text{ de incidencia} = \left(\frac{13}{24} \right) * 100$$

$$\% \text{ de incidencia} = 54.17\%$$

Incidencia en Acaro

$$\% \text{ de incidencia} = \left(\frac{16}{24} \right) * 100$$

$$\% \text{ de incidencia} = 66.67\%$$

- Incidencias de enfermedades

Incidencia *Botrytis Cinerea*

$$\% \text{ de incidencia} = \left(\frac{5}{24} \right) * 100$$

$$\% \text{ de incidencia} = 20.83\%$$

Incidencia *Cercoespora*

$$\% \text{ de incidencia} = \left(\frac{0}{24} \right) * 100$$

$$\% \text{ de incidencia} = 0\%$$

5.3. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE SE PRESENTEN DURANTE EL CICLO DEL CULTIVO DE CHILE .

Se realizaron monitoreos en las plantaciones de chile (*Capsicum Annum*) con el objetivo de confirmar la presencia de plagas y enfermedades de importancia económica y sanitaria, a través de un cálculo de incidencia.

En el cuadro 6 se encuentra el muestreo de plagas con un total de 24 plantas examinadas

Cuadro 6. Muestreo de plagas

Muestreo de plagas en la Finca Trujillito CHEMEXC				
Cultivo de Chile (<i>Capsicum Annum</i>)				
válvula 1	Trips	Minador de hojas	Gusano	Acaro
	9	18	13	16

Muestreo de plagas: con las plantas examinadas presentan una variedad de plagas, siendo los minadores de hojas los más prevalentes, seguido por los ácaros y los gusanos, mientras que el Trips tienen la menor, producto de malas prácticas.

En la figura 6 se observa el número de plantas dañadas por la plaga correspondiente en el muestreo de las 24 plantas.

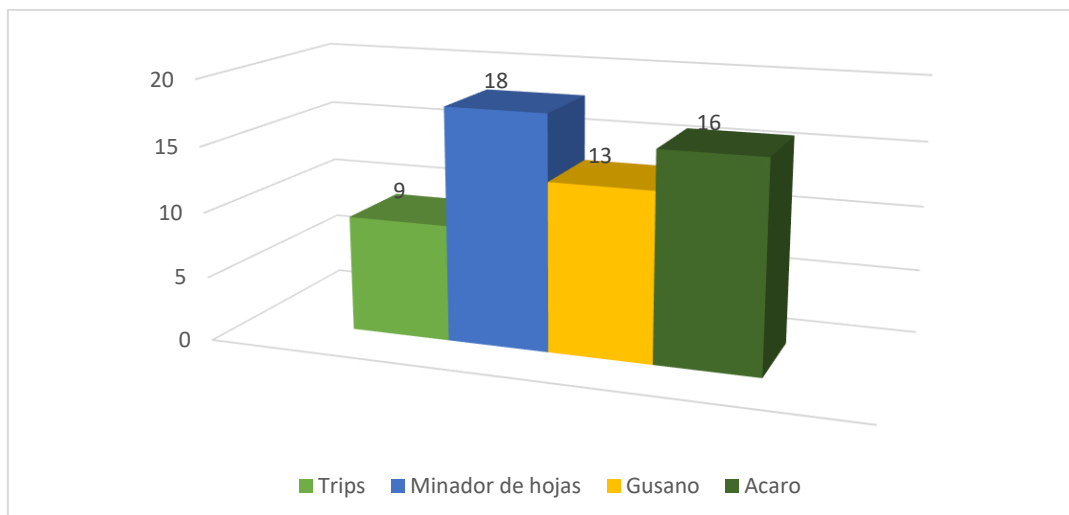


Figura 2 comparación de plagas en el cultivo de chile (*Capsicum Annum*)

El cuadro 7 se presenta el muestreo de las enfermedades encontradas en el muestreo

Cuadro 7 Muestreo de enfermedades

Muestreo de enfermedades en la Finca Trujillito CHEMEXC				
Cultivo de Chile (<i>Capsicum Annum</i>)				
válvula 1	<i>Botrytis Cinerea</i>	<i>Cercospora</i>		
	11	0		

Muestreo de Enfermedades: Solo se encontró presencia de *Botrytis Cinerea* pero no presentó mayores complicaciones en el manejo del cultivo ya que solamente se presentó un caso en toda el área de producción

En la figura 3 se observa la comparación de enfermedades encontradas en el muestreo de 24 plantas.

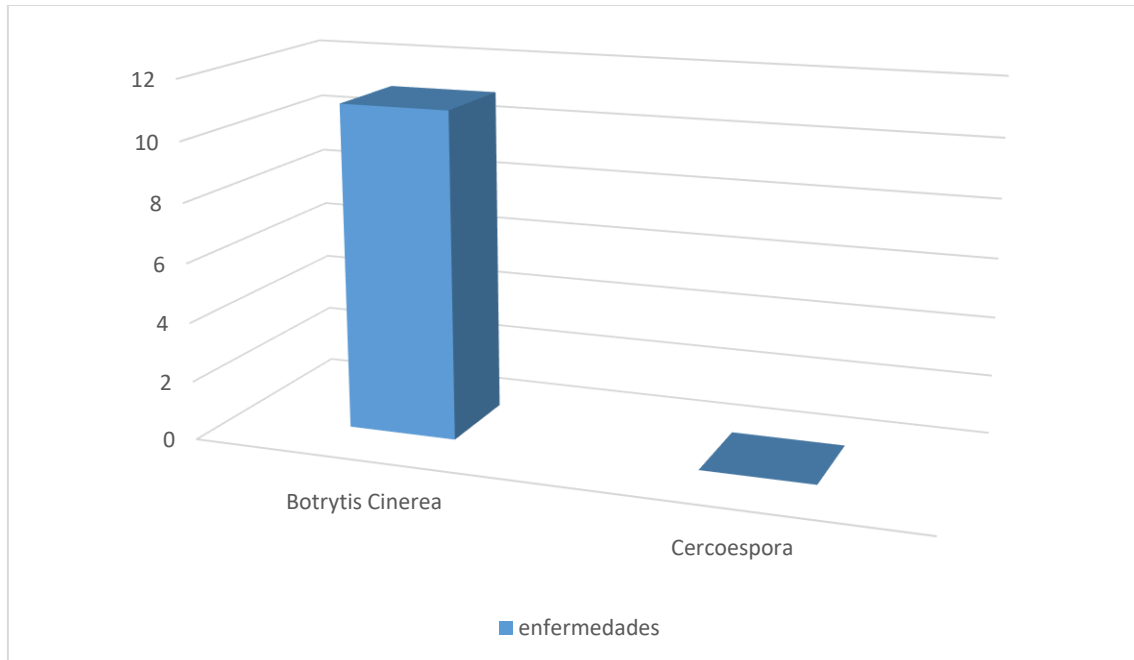


Figura 3 Comparación de enfermedades en el cultivo de chile (*Capsicum Annum*)

5.4.DETERMINAR LOS RENDIMIENTOS DEL CULTIVO DE CHILE (*Capsicum Annum*) DE ACUERDO CON LOS PARÁMETROS DEL MERCADO EN UN ÁREA 0.5 Ha.

La casa malla es una estructura que se utiliza comúnmente en la agricultura para proteger los cultivos de condiciones climáticas adversas, plagas y enfermedades, mientras que permite la entrada de luz y aire; En la casa malla que se trabajó tiene un total de 5ha, pero se trabajó en 0.5ha con el cultivo de chile (*Capsicum Annum*), esta casa malla tiene una altura de 5 metros.

En el cuadro 8 se representa los indicadores de calidad del cultivo de chile.

Cuadro 8. Indicadores de Calidad

Atributos	Definición
Tamaño	El tamaño del chile varía como en longitud y ancho.
Color	Los chiles pueden variar en color desde verde brillante hasta rojo intenso, pasando por tonos amarillos, naranja y morado.

El rendimiento del cultivo de chile (*Capsicum Annum*) en primera cosecha en área de 0.5 ha con una cantidad de 5,952 plantas, en términos generales, el rendimiento se expresa típicamente en unidades de medida como kilogramos por hectárea (kg/ha) o toneladas por hectárea (t/ha) por lo tanto se utiliza la siguiente formula:

$\text{Rendimiento} = \text{Rendimiento por hectarea} * \text{área (en hectárea)}$

$$\text{Rendimiento} = \frac{5t}{ha} * 0.5 = 2.5 \text{ toneladas}$$

Se considero un rendimiento promedio de 5 toneladas por hectárea (t/ha), el rendimiento del cultivo de chile en la primera cosecha en un área de 0.5 hectáreas sería un aproximado de 2.5 toneladas

Rendimiento de la primera cosecha finca Trujillito (CHEMEXC)

En la primera cosecha que se realizó en la válvula 1 que contiene un aproximado 5,952 plantas su primera cosecha obtuvo un total de 183 cestas con un promedio de 17lbs cada una, siendo el rendimiento de la primera cosecha de 3111lbs/0.5 ha o 1.41 t/0.5ha.

En la figura 4 se aprecia el rendimiento de la finca y un rendimiento promedio a las 0.5 ha en el cultivo de chile

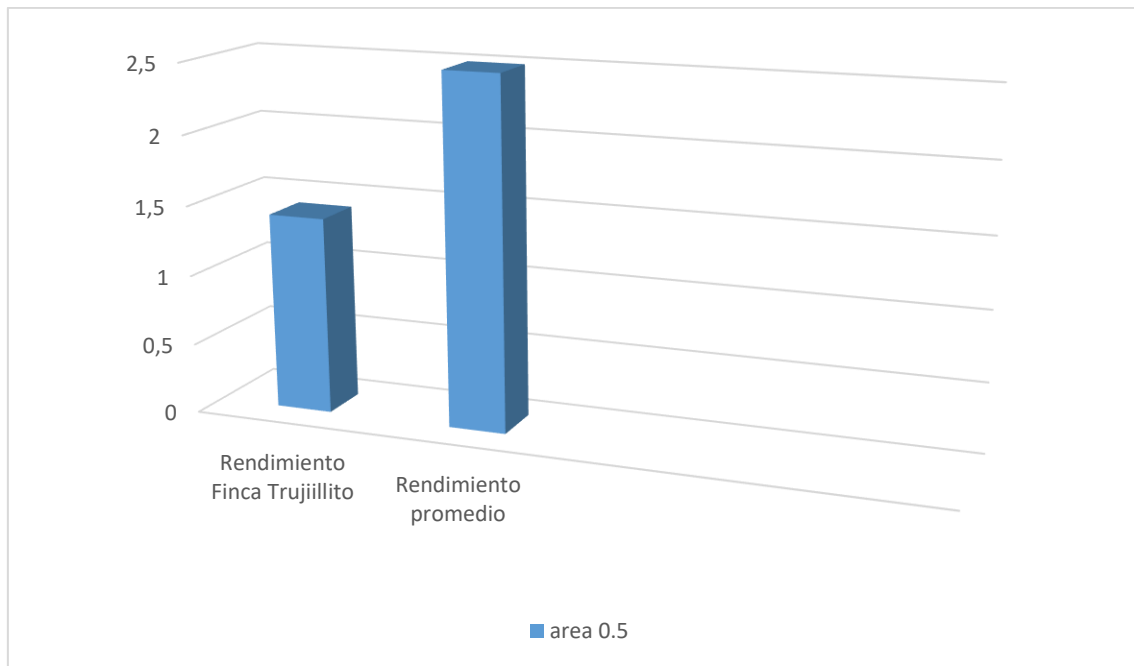


Figura 4 Comparación de rendimientos del cultivo de chile (*Capsicum Annum*)

5.5.REGISTRAR LAS CONDICIONES DE TEMPERATURA PRODUCIDAS EN CASA MALLA.

Las condiciones agroclimáticas de casa malla variaba con la temperatura externa con un promedio de 4-6 °C

En la figura 5 se aprecia la temperatura interna y externa de casa malla.

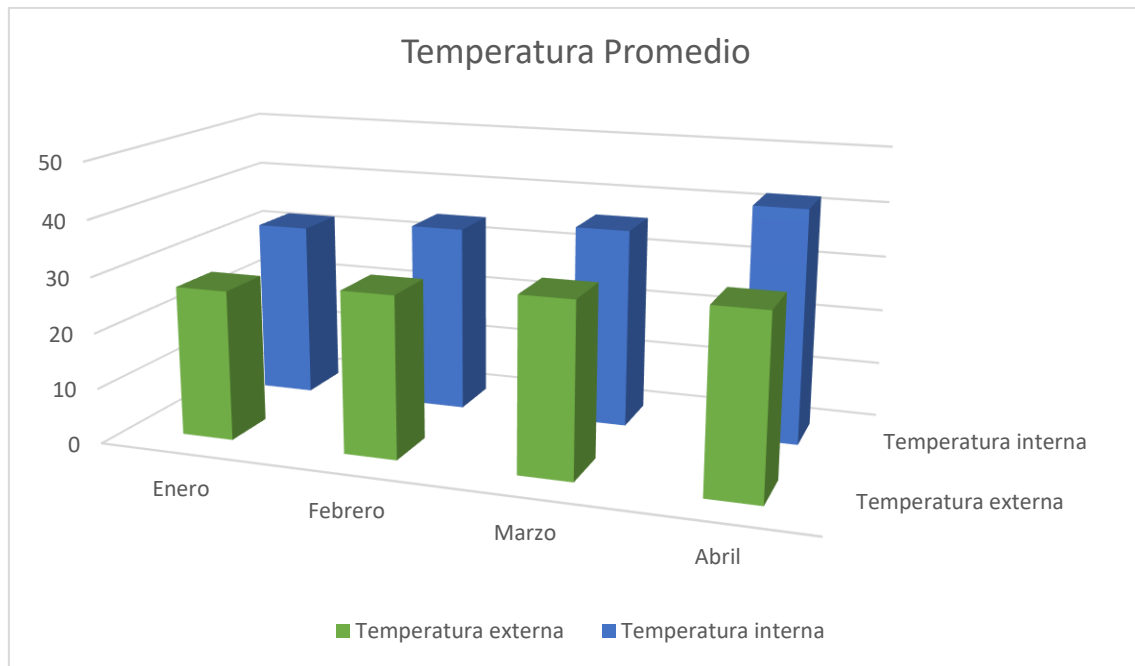


Figura 5. Condiciones agroclimáticas

VI. CONCLUSIONES

Es fundamental monitorear regularmente el cultivo, identificando los agentes causales, evaluando el nivel de daño y aplicar medidas preventivas y correctivas de manera oportuna para minimizar las pérdidas y garantizar una producción saludable y sostenibles.

Para controlar las plagas y enfermedades que afectan el cultivo de chile (*Capsicum Annum*) de manera efectiva, es fundamental implementar enfoques integrales que incluyan medidas preventivas, culturales, biológicas y químicas, esto implica la adopción de manejo integrado de plagas.

Al analizar los rendimientos del cultivo de chile (*Capsicum Annum*) en un área de 0.5 ha, se observaron las practicas agronómicas y competencias en el mercado que son factores que influyen en su rentabilidad, aplicar estrategias para tener un mejor control en el manejo del cultivo y así sacar mejores rendimientos.

Al registrar las condiciones de temperatura en el cultivo de chile (*Capsicum Annum*) bajo casa malla, se destaca la capacidad de controlar variables como la temperatura y la incidencia de plagas, este enfoque permite optimizar la producción y calidad de chile, aumentando la rentabilidad del cultivo frente a condiciones climáticas adversas.

VII. RECOMENDACIONES

Utilizar productos preventivos que ayuden a mantener la salud de la planta, así prevenir plagas y enfermedades, también haciendo uso de buenas prácticas agrícolas como un buen control de malezas, monitoreos de plagas y enfermedades más eficientes, rotación de cultivos, tener registros y seguimientos del cultivo .

Tener un mejor plan de gestión de inventario y suministros, Esto implica identificar y anticipar las necesidades de insumos agrícolas, como fertilizantes, pesticidas y equipo.

Tener una mejor planificación y capacitación continua sobre el manejo de mercado y manejo del cultivo, también es importante tomar medidas para garantizar que aun así se lleve a cabo de manera más eficiente y efectiva

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Agrinotas. (22 de mayo de 2021). *Agrinotas*. Obtenido de <http://agrinotas.com/?p=6598>
- Enviroment, H. (2020). Variedades y Características del chile. Obtenido de https://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=54
- FAGRO. (2022). *Fagro*. Obtenido de Guía Técnica para el Cultivo del Chile Dulce.: <https://blogdefagro.com/2022/04/13/phenological-stages-of-chile-cultivation/>
- FHIA. (s.f.). *cultivares de Chile*. Obtenido de <https://apps.iica.int/pccmca/docs/MT%20HRT/Presentacion%20Chile%20Lamuyo.pdf>
- Fontalva, J. (2016). *CULTIVO DE CHILE*. Obtenido de <https://www.uv.mx/hab/files/2021/10/Cultivo-de-Chile.pdf>
- Gobierno de México. (11 de septiembre de 2017). Obtenido de <https://www.gob.mx/firco/articulos/chile-producto-tradicional-de-la-gastronomia-mexicana?idiom=es>
- Guacamaya. (11 de enero de 2019). *La Importancia del Chile*. Obtenido de <https://www.laguacamaya.com.mx/post/2019/01/11/la-importancia-del-chile-en-la-cocina-mexicana>
- Holandes. (13 de febrero de 2023). *El Holandes Picante*. Obtenido de <https://elholandespicante.com/plantas/chiles-y-ajies/como-es-la-anatomia-de-un-chile/>
- Indice de desarrollo. (2021). *Perfil Municipal*. Cantarranas.
- Jaikel, L. F. (2010). *Manual de cultivo de Chile*. Costa Rica. Obtenido de <http://www.platicar.go.cr/images/buscador/documents/pdf/00/00380-manualchile.pdf>
- Jiménez, U. J. (2007). *CHILE DULCE*. Obtenido de <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/E70-4281.pdf>
- Miranda, F. (01 de 03 de 2021). *Milenio*. Obtenido de <https://www.milenio.com/negocios/china-supera-a-mexico-en-produccion-de-chile>
- Morales, E. (29 de agosto de 2018). *CORDES*. Obtenido de <https://cordes.org.sv/experiencia-en-cultivo-de-tomate-y-chile-en-casas-mallas-practicando-la-tecnica-de-poda-y-abonos-organicos/>
- Ocoter, E. A. (julio, septiembre de 2015). *El CHILE COMO ALIMENTO*. Obtenido de https://amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/66_3/PDF/Chile.pdf

- Rios, I. C. (febrero de 2001). *IMPORTANCIA DEL CULTIVO DEL CHILE*. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1194/IMPORTANCIA%20DEL%20CULTIVO%20DEL%20CHILE%20%28Capsicum%20annuum%20L.%29%20EN%20IGNACIO%20CEBALLOS%20RIOS.%20--%20UAAAN.%20BUENAVISTA%2C%20SALTILLO%20COAH.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rivera, S. (26 de enero de 2022). *Honduras.com*. Obtenido de <https://www.honduras.com/notas/sociedad/honduras-es-el-pais-con-mayor-produccion-de-chile-bell-peppers/>
- Rojas, E. C. (2012). *Propagacion de aguacate*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232194/Propagacion_de_aguacate.pdf
- Sonora, U. d. (2016). *Tesis en cultivo de chile*. Obtenido de <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/20590/Capitulo1.pdf>
- USAID. (2002). *Manual de Producción de Chile*. Obtenido de http://bvirtual.infoagro.hn/xmlui/bitstream/handle/123456789/64/CDA_Fintrac_Manual_Produccion_Chile_Jalape%C3%B1o_10_02.pdf?sequence=1

ANEXOS



Anexo 1 Preparación del suelo



Anexo 2 Colocación de cinta y emplastado de cama



Anexo 3 Trasplante



Anexo 4 Planta dañada por minador



Anexo 6 Colocación de manta térmica como división



Anexo 5 Planta dañada por gusano



Anexo 8 Aplicación para control de plagas



Anexo 7 Aplicación para control de plagas



Anexo 10 Planta Dañada por minador de hojas



Anexo 9 Desinfección y colocación de estacas



Anexo 12 Planta dañada por Acaro



Anexo 11 Inicio de la floración



Anexo 13 Planta dañada por gusano



Anexo 13 Cuaje de Fruto



Anexo 14 Presencia de Acaro



Anexo 15 Cosecha



Anexo 16 Toma de temperatura casa malla

Actividad	fecha	Dosis	Producto	Observaciones
Aplicación de Protecsol	29/01/2024	1.1lb/barril Con un total de 2.2.lbs	Protecsol	
Trasplante	29/01/2024			El vivero llevaba una semana antes, no hubo preparación de suelo antes de que trajeran el vivero, y materiales como el plástico mulch y cinta de riego no llegaron a tiempo para realizar actividades.
Aplicación de Enraizador, Multiraiz	29/01/2024	1litro/Barril	Multiraiz	
Aplicación de azúcar y enerfol	30/01/2024	250ml/Barril 8lbs/Barril de azúcar 10lbs Protecsol	Enerfol (aminoácidos)	
Resiembra	8/02/2024			Se encontró bastante perdidas en de plantulas

Aplicación de trigar	08/02/2024	50gm/barril Con un total de 100gr		Hubo bastante incidencia de minador de la hoja
Aplicación de Gorrilla	10/02/2024	200gr/barril		Se mostro una incidencia de gusano
Aplicación de Gorrilla	22/02/2024	200gr/barril		Se mostro una incidencia de gusano
Manta térmica	17/02/2024			Esta se utilizó como medida para dividir las 4 válvulas de casa malla así evitar que la plaga se pase a otra válvula
Desinfección de estacas	19/02/2024	250ml/barril	King	Las estacas se utilizaron de una válvula que ya estaba de salida
Puesta de estacas	20/02/2024			Estas estacas se pusieron por cada 5 plantas
Limpieza Manual	23/02/2024			
Aplicación de Herbicida	23/02/2024	1.5/barril	Glifosato	
Aplicación de Trigard	23/02/2024	50gr/Barril		
Aplicación de Trigard	01/03/2024	50gr/barril		No se ha podido erradicar lo que es minador de hojas
Aplicación de Cardinal	08/03/2024	250ml/barril Total de 500ml	Cardinal	Control para Trip
Aplicación de Azufre y Abakop	09/03/2024	Azufre 1lb/barril Abacob 150ml/barril Con un total 2lb de Azufre 300ml/barril	Azufre y Abakop	Se ha encontrado incidencia de acaro rojo
Aplicación de Frut Siner Plus	14/03/2024	150gr/barril Con un total de 300gr	Frut Sinner Plus	Regulador de Crecimiento
Mancozeb	14/03/24	800gr/barril	Mancozeb	Fungicida

		Con un total 2000		
2da Aplicación de Azufre y Abakop	16/03/2024	Azufre 1.1lb/barril Abacob 150ml/barril Con un total 2.5 lb de Azufre 375 ml/barril	Azufre y Abakop	Acaricida
Aplicación de Trigard	27/03/2024	50gr /barril Con un total de 250gr	Trigard	Insecticida contra minador de hojas
Gorrilla	02/04/2024	200 gr/barril Con un total de 1000gr	Gorrilla	para erradicar el gusano
Gorrilla	12/04/2024	200gr/barril Con un total de 1000gr	Gorrilla	
Multi-hoja	12/04/2024	1000ml Con un total de 4000ml	Foliar	Fertilizante foliar a base de aminoácidos, nitrógeno, fosforo, potasio. Este es para obtener un mejor crecimiento y desarrollo de la flor y del fruto (para recuperar la planta después del daño de las plagas encontradas)

Anexo 17 Bitácora de Actividades realizadas