

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ASISTENCIA TÉCNICA Y COMERCIALIZACIÓN DE AGROINSUMOS MEDIANTE
LA EMPRESA COHORSIL EN COPÁN**

ELABORADO POR:

CRISTIAN JOSSUE CHINCHILLA VALLE

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



07 DE ABRIL

CATACAMAS

HONDUTRAS C.A.

**ASISTENCIA TÉCNICA Y COMERCIALIZACIÓN DE AGROINSUMOS MEDIANTE
LA EMPRESA COHORSIL EN COPÁN**

POR:

CRISTIAN JOSSUE CHINCHILLA VALLE

MSc. PORFIRIO BISMAR HERNÁNDEZ

ASESOR PRINCIPAL

MSc. REYNALDO FLORES

ASESOR AUXILIAR

MSc. ADRIAN REYES

ASESOR AUXILIAR

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

NOVIEMBRE 2024

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO

Por haberme dado la oportunidad de vivir esta experiencia y haber cumplido uno de mis sueños, culminar mi carrera universitaria.

A MIS PADRES

MIRIAN ANGELICA VALLE Y CARLOS EMILIO CHINCHILLA

Por su enorme apoyo incondicional, su preocupación por mi educación por sus consejos a diario y enseñarme a luchar, enfrentar mis errores y superar mis miedos, y que más agradecerle por su infinito amor.

A MI HERMANO

CARLOS CHINCHILLA

Por ese cariño incondicional y estar ahí siempre que lo necesito.

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS

Por darme esa fortaleza esos ánimos de seguir adelante sin importar las circunstancias, por darme su amor y cariño y creer en mí.

AGRADECIMIENTO

A DIOS TODO PODEROSO fuente de fortaleza, sabiduría, paz y valentía para enfrentar las adversidades que se viven en el diario vivir.

A mis padres MIRIAN ANGELICA VALLE Y CARLOS EMILIO CHINCHILLA por su ante mí, su apoyo moral que nunca me faltó

A mi alma mater UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA, que abrió las puertas, dándome una gran oportunidad de luchar por un gran objetivo, de cumplir mis sueños universitarios, ser agrónomo.

A mis amigos y compañeros de lucha de la clase HAREXIUS-2025 UNAG por todos esos momentos inolvidables que tuvimos en el transcurso de nuestra carrera.

A MIS ASESORES DE PRÁCTICA, M Sc. PORFIRIO BISMAR HERNANDEZ, M Sc. REYNALDO FLORES por brindarme todo su apoyo en asesoría y conocimientos tanto para mi práctica y redacción de TPS.

MUY AGRADECIDO CON LA EMPRESA COHORSIL por haberme permitido realizar mi TPS y también al Ing. ALEJANDRO LARA Y KEVIN VAZQUEZ por haberse tomado todo el tiempo y esmerarse en que yo tomara todos los conocimientos posibles en todos los diferentes procesos de funcionamiento y manejo de los diferentes plaguicidas.

DIOS LOS BENDIGA.

CONTENIDO		Pág.
DEDICATORIA		ii
AGRADECIMIENTO		iii
LISTA DE ANEXOS		vii
LISTA DE FIGURAS		viii
RESUMEN.....		ix
I. INTRODUCCIÓN		1
II. OBJETIVOS		1
III. REVISIÓN DE LITERATURA		3
3.1 Terminología de los plaguicidas		3
3.1.1 Nombre científico o químico:		3
3.1.2 Nombre Común o técnico:		3
3.1.3 Nombre comercial.....		3
3.2 Clasificación de los plaguicidas		4
3.2.1 Según el tipo de organismo que se desea controlar		4
3.2.2 Según el grupo químico al cual pertenecen.		5
3.2.3 Según el comportamiento de la planta		7
3.2.4 Según su especificidad contra la plaga.		7
3.2.5 Según la vía de ingreso.		7
3.2.6 Según su toxicidad aguda (O.M.S.)		8
3.3 Clasificación de los fungicidas.....		8
3.3.1 Contacto		8
3.3.2 Fungicidas sistemáticos		10
3.3.3 Relación fungicidas de acuerdo a su grupo químico		11
3.3.4 Relación de fungicidas de acuerdo a su nombre común o técnico		12
3.3.5 Modo y mecanismo de acción de los fungicidas		13
3.4 Clasificación de los insecticidas.....		13
3.4.1 Grupo de los organoclorados		14
3.4.2 Grupo de los organofosforados		14
3.4.3 Grupo de los carbamatos.....		15
3.4.4 Grupo de los piretroides.....		15

3.4.5	Grupo de los nicotinoides	15
3.4.6	Botánicos.....	16
3.4.7	Tipos de insecticidas según el modo de entrada	17
3.4.8	. Según la penetración y translocación en la planta	19
3.4.9	Según por su selectividad a la fauna benéfica	20
3.5	Clasificación de herbicidas	20
3.5.1	Según su selectividad.....	21
3.5.2	Tipos de aplicación	21
3.5.3	Época de aplicación	22
3.6	Uso y manejo de plaguicidas	23
3.6.1	Aplicando dosis bajas, con técnicas adecuadamente elegidas	23
3.6.2	. Pulverizando selectivamente las zonas de un cultivo	23
3.6.3	Detectando cuidadosamente el momento oportuno para efectuar	24
3.7	Extensión agrícola	24
3.7.1	Técnicas de extensión agrícola	25
3.7.2	Extensionistas	26
3.7.3	Los extensionistas:	26
3.7.4	Las instituciones como un extensionista rural	27
3.7.5	El papel del extensionista en el desarrollo social.....	27
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	29
4.1.	Ubicación de la práctica	29
4.2	Materiales y Equipo	30
4.3	Metodología.....	30
4.4	Desarrollo de la practica.....	31
4.4.1	Visitas a productores	31
4.4.2	Asistencia técnica.....	31
4.4.3	Promoción de productos	32
4.4.4	Promoción de buenas prácticas agrícolas	32
4.5	Producto agroquímico utilizados en el desarrollo de la práctica.....	32
4.5.1	Productos promocionados durante el desarrollo de la práctica.....	34
4.5	Fungicidas promocionados.	36
4.5.2	Herbicidas promocionados.....	38

V. RESULTADOS Y DISCUSIONES	39
5.1. Plagas y enfermedades más comunes identificadas en diversas producciones agrícolas	41
5.2. Visitas técnicas y orientación a productores.....	44
5.3. Cuadro de diagnóstico de productores según condiciones de cultivo	47
VI. CONCLUSIONES	50
VII.RECOMENDACIONES	51
VIII. BIBLIOGRAFÍAS.....	52
IX. ANEXOS.....	54

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Asesoramiento técnico en la empresa CELAQUE, producción de tomate en invernadero con nuevo material de fibra de coco.

Anexo 2. Asistencia técnica en invernaderos el CONDE, encontrando Tizón tardío y *Ralstonia*, recomendando productos a base de oxitetraciclinas y amistar opti.

Anexo 3. Negociación de productos a CELAQUE y charla sobre semillas a productores.

Anexo 4. *Spodoptera frugiperda* encontrada en cultivos cercanos, chile y tomate.

Anexo 5. Monitoreo de plagas encontrando Trips, recomendando hachi hachi para su control.

Anexo 6. Gomosis encontrada en sandía y daños que ocasiona en la producción.

Anexo 7. Aplicación de foliares para activar floración en aguacate y controlar trips.

Anexo 8. Identificación de fusarium en planta de tomate.

Anexo 9. Prueba del baso para identificar Ralstonia Bacteria.

Anexo 10. Intoxicación de la planta por utilizar 2,4 D en la casulla utilizada en el sustrato.

Anexo 11. Paratrioza y mildiu encontrado en tomatera, se recomendó aplaud y PQZ.

Anexo 12. Arañita roja en sandía.

Anexo 13. *Diaphania hyalinata* encontrada en la flor de sandia ocasionando daño al fruto.

Anexo 14. Alternaria encontrada en el cultivo de chile, recomendación inspire gold.

Anexos 15. Trampa amarilla para controlar plaga en tomate usando productos como Biotac y melaza.

Anexos 16. Punta quemada en cebolla causada por hongos debido al cambio climático.

Anexo 17. *Rhizoctonia solani* o damping-off en sandía.

Anexo 18. Cochinilla encontrada en limón ocasionando pérdida de la planta, recomendación de engeo.

LISTA DE FIGURAS

Figura #1. Localización del municipio de Cucuyagua donde se encuentra la Tienda de COHORSIL.

Figura #2. Charla realizada sobre el uso adecuado de quipo agrícola dentro los invernaderos, y las medidas de seguridad que se debe tomar para entrar en los ambientes controlados.

Figura #3. Participación en la aplicación de insumos en la zona del Portillo, específicamente en tratamientos foliares utilizando productos de la línea de Metalosates y Engeo, enfocados en el control de trips. Durante la labor se brindó acompañamiento técnico a los productores, recomendando las dosis exactas de cada producto.

Figura #4. Orientación a productores sobre la rotación de cultivos, para evitar problemas de gomosis y nematodos.

Figuras #5. Plan de inversión elaborados para productor que pedio asistencia técnica en su producción de zanahoria Xela fl.

Figura #6. Plan de inversión realizado, 60 días de inicio de producción de chile.

CHINCHILLA VALLE, A. 2025. Asistencia técnica y comercialización de agroinsumos mediante de la empresa cooperativa de horticultores Siguatepeque limitada en el departamento de Copán. Practica Ing. Agro. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras.

RESUMEN

Durante la práctica profesional en la Cooperativa Cafetalera Siguatepeque Limitada (COHORSIL), con sede en el municipio de Cucuyagua, Copán, se cubrió zonas aledañas de la región occidental del país como Lempira y Ocotepeque, se desarrollaron diversas actividades enfocadas en la toma de datos, el monitoreo fitosanitario y la asistencia técnica a productores, enfocados en temas de bacterias, nematodos, virus. El eje principal del trabajo fue el conocimiento y aplicación práctica sobre el uso y manejo seguro de plaguicidas, así como la identificación oportuna de plagas y enfermedades presentes en diferentes cultivos de la zona. Se realizaron visitas periódicas a campo para llevar a cabo monitoreos sistemáticos, observando síntomas y signos de daño, y tomando decisiones técnicas con base en los umbrales de acción; Además, se estableció un contacto directo con los productores a través de visitas técnicas individualizadas, fortaleciendo el vínculo entre la empresa y sus clientes, generando confianza y promoviendo el uso responsable de agroquímicos. Se brindaron recomendaciones específicas sobre productos a utilizar, momentos adecuados de aplicación, dosis correctas, mezclas compatibles, uso de equipo de protección personal (EPP), así como prácticas de manejo integrado para reducir la dependencia de productos químicos; El trabajo desarrollado permitió mejorar la capacidad de respuesta técnica ante problemas fitosanitarios y generar soluciones prácticas y sostenibles para los productores, siempre con el acompañamiento del equipo técnico de COHORSIL, promoviendo los productos que la empresa distribuye dando al productor una agricultura más eficiente, rentable y segura para las familias productoras de la región.

Palabras Claves: Manejo, fitosanitarios, síntomas, signos, bacterias, nematodos, virus, soluciones, eficiencia.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, los problemas fitosanitarios han aumentado considerablemente, haciendo más difícil controlar grandes extensiones de cultivos sin recurrir al uso de agroquímicos. Estos productos han permitido una mayor eficiencia en la producción agrícola, pero su aplicación debe ser realizada de manera responsable para evitar consecuencias no deseadas. El uso correcto de agroquímicos puede marcar la diferencia entre una cosecha exitosa y la pérdida de un cultivo. Actualmente, existe una creciente preocupación por los efectos que los residuos químicos tienen sobre el cambio climático y la salud humana. Muchas veces, estos residuos no son utilizados de forma consciente, lo que genera riesgos adicionales. Estas razones han llevado a que se preste mayor atención al uso y manejo adecuado de los insumos agrícolas, particularmente en lo que respecta al control de insectos, enfermedades y bacterias que afectan los cultivos.

El éxito del control químico en la agricultura depende de una correcta aplicación de insecticidas, fungicidas y herbicidas. Para lograr una protección efectiva del cultivo, es crucial tomar decisiones informadas sobre qué productos usar, cómo aplicarlos, cuándo es el mejor momento para hacerlo y bajo qué medidas de seguridad se debe realizar el tratamiento, un mal manejo de estos productos puede comprometer tanto la producción como el entorno natural. Para aplicar agroquímicos de manera eficiente, es fundamental conocer los principios básicos del mecanismo de acción de cada producto, así como la fenología y el manejo del cultivo en cuestión. Un enfoque integral que combine el conocimiento técnico con prácticas responsables es clave para asegurar una agricultura sostenible y rentable, minimizando los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud.

II. OBJETIVOS

2.1 Generales

- Comprender la metodología operativa de COHORSIL, con énfasis en el rol de los técnicos y su interacción con los productores, para mejorar la eficiencia y efectividad en el desarrollo de sus labores.

2.2 Específicos:

- Promocionar los ingredientes activos de los productos químicos utilizados, como fungicidas, plaguicidas y herbicidas, con el fin de recomendar adecuadamente según las necesidades del cultivo.
- Observar y analizar el desempeño de los técnicos en su interacción con los productores, para aplicar buenas prácticas en futuras intervenciones.
- Conocer los problemas que presentan los productores en sus cultivos y bajo qué condiciones trabaja.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Terminología de los plaguicidas

Según ADRIAZEN (2003), menciona que estos se designan por medio de tres nombres:

3.1.1 Nombre científico o químico:

Es una designación sistemática que describe la estructura molecular de su ingrediente activo. Este nombre se basa en reglas internacionales establecidas por organizaciones como la IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry). Su principal objetivo es proporcionar una descripción precisa y universal del compuesto, independientemente de su uso comercial o técnico.

3.1.2 Nombre Común o técnico:

Es un nombre aprobado por organismos internacionales, como la International Organization for Standardization (ISO), para referirse de forma sencilla al ingrediente activo. Por ejemplo, el nombre común del compuesto químico mencionado es glifosato.

3.1.3 Nombre comercial

Es el nombre asignado por la empresa fabricante para vender el producto. Un mismo ingrediente activo puede comercializarse bajo diferentes marcas, este nombre no tiene una relación directa con la estructura química del ingrediente activo, sino que se enfoca en la marca y el mercadeo, con el objetivo de hacerlo más atractivo o fácil de recordar para los

consumidores, ejemplo de nombre comercial de un plaguicida es el imazapyr, que es un herbicida utilizado para el control de maleza y vegetación leñosa y se le llama, Arsenal, Stalker:

3.2 Clasificación de los plaguicidas

Se conocen como plaguicidas aquellas sustancias que deliberadamente se introducen en el ambiente para controlar o eliminar determinados organismos vivos (plagas) considerados perjudiciales para los intereses del hombre.

Según WARE y WHITACRE (2004), mencionan que los plaguicidas se pueden clasificar.

3.2.1 Según el tipo de organismo que se desea controlar

Según este criterio, los agroquímicos se clasifican dentro de alguno de los siguientes diez grupos. Este método de clasificación, conocido como decimal, es el más utilizado (Bartuel Sánchez y Berenguer Subils)

A. Insecticidas:

Compuesto químico utilizado para matar insectos, (ejemplo: Hormigas) normalmente, mediante la inhibición de enzimas vitales. Los insecticidas tienen importancia para controlar plagas de la agricultura e insectos que afectan la salud humana y animal.

B. Acaricidas.

Son plaguicidas o productos fitosanitarios especialmente preparados para combatir los ácaros.

C. Fungicidas.

Son productos químicos que se utilizan para matar o destruir los hongos de las plantas.

D. Herbicidas

Son sustancias que destruyen las malas hierbas, por diversos mecanismos de acción; alterando los mecanismos de crecimiento o inhibiendo la fotosíntesis, división celular, respiración, la germinación y otros.

3.2.2 Según el grupo químico al cual pertenecen.

Permanentemente se están incorporando nuevos agroquímicos al mercado, de los más diversos grupos químicos, lo cual hace sumamente compleja una clasificación completa basada en este criterio. No obstante, ello, se mencionarán los grupos químicos más importantes para los insecticidas, herbicidas y fungicidas (Arregui M.C., Puricelli E. 2008)

A. Insecticidas:

- ✓ **Clorados:** Este grupo se encuentra prohibido en nuestro país debido a su acumulación en las grasas animales: DDT, Clordano, Lindano, Metoxicloro, Pertane, Heptacloro, Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin, etc.

- ✓ **Organofosforados:** Acefato, clorpirifos, metil demetón, diazinon, dimetoato, etión, fenitrotión, triclorfón, mercaptotión, metil azinfos, metidation, triazofós, etc.
- ✓ **Carbamatos:** carbofurán, carbosulfán, metomil, pirimicarb, formetanato, etc.
- ✓ **Piretroides:** Cipermetrina, ciflutrina, deltametrina, esfenvalerato, permetrina, fenpropatrina,
- ✓ lambdacihalotrina, etc.
- ✓ **Nitroguanidinas:** acetamiprid, imidacloprid.
- ✓ **Benzoilureas:** novalurón, clorfluazurón, teflubenzurón, etc.

B. Fungicidas.

- ✓ **Metoxiacrilatos:** azoxistrobina.
- ✓ **Triazoles:** epoxiconazole, ciproconazole, difenoconazole, propiconazole, fenbuconazole, flutriafol, tebuconazole. Flusilazole.
- ✓ **Bencimidazoles:** Carbendazim, tiabendazol, metil tiofanato.
- ✓ **Derivado del benceno:** clorotalonil.
- ✓ **Ditiocarbamato:** mancozeb.

C. . Herbicidas.

- ✓ **Sulfitos:** glifosato
- ✓ **Imidazolinonas:** imazaquim, imazetapir, imazapir.
- ✓ **Triazinas:** Prometrina
- ✓ **Acetanilidas:** acetoclor, alaclor.
- ✓ **Derivados benzoicos:** dicamba.
- ✓ **Benzonitrilos:** Bromoxinil.
- ✓ **Diazinas:** Bentazón.

3.2.3 Según el comportamiento de la planta

a) Sistémicos: Son absorbidos por el vegetal, normalmente por la hoja, aunque, en algunos casos, también pueden serlo por raíces (atrazinas), y traslocados en la planta. Es sumamente importante conocer cuál es la vía de traslocación de un producto sistémico a fin de poder aplicarlo correctamente. Como tal, debe permanecer y translocarse por el vegetal manteniendo una concentración letal al menos por siete días.

b) De contacto: El producto solamente es efectivo contra la plaga cuando entra en contacto directo con ella. Esto normalmente implica un esfuerzo extra en la calidad de la aplicación

3.2.4 Según su especificidad contra la plaga.

Según este criterio los plaguicidas pueden ser **selectivos y no selectivos**. A su vez el grado de selectividad puede ser muy variable. Por ejemplo, *Bacillus thuringiensis* solamente afecta a las orugas, siendo inocuo para otros insectos como langostas, chinches, trips, moscas blancas, etc. Otros insecticidas son muy eficientes para determinados insectos y si bien también afectan a otros, no son tan efectivos. Hay algunos herbicidas que atacan solamente malezas de hoja ancha. Otros son graminicidas. El glifosato es claramente no selectivo al igual que los fungicidas en general.

3.2.5 Según la vía de ingreso.

Se refiere a la manera en que el producto ingresa a la plaga. Normalmente se mencionan tres tipos: contacto, ingestión e inhalación. Estos tres grupos se presentan en el caso de insectos.

3.2.6 Según su toxicidad aguda (O.M.S.)

Según Ramírez y Lacasaña (2001, p. 69). Menciona que la metodología establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para medir el peligro inmediato que estos compuestos representan para la salud humana. Se basa en datos de dosis letal 50 (DL50) tanto por vía oral como dérmica en animales de laboratorio, dividiendo los plaguicidas en cinco clases principales:

- ✓ **Clase Ia:** Extremadamente peligrosos (DL50 oral ≤ 5 mg/kg).
- ✓ **Clase Ib:** Altamente peligrosos (DL50 oral $> 5-50$ mg/kg).
- ✓ **Clase II:** Moderadamente peligrosos (DL50 oral $> 50-2000$ mg/kg).
- ✓ **Clase III:** Ligeramente peligrosos (DL50 oral > 2000 mg/kg).
- ✓ **Clase U:** Poco peligrosos (DL50 oral > 5000 mg/kg).

3.3 Clasificación de los fungicidas

Según SCHWINN y MARGOT (1991), los fungicidas se clasifican principalmente por su modo de acción y su especificidad hacia los organismos, clasificándolo como de contacto y sistemáticos.

3.3.1 Contacto

Los fungicidas de contacto, llamados también protectores, actúan solamente sobre la superficie de la planta donde el fungicida ha sido depositado y evitan que los esporangios germinen y

penetran a las células. Por ello se recomienda cubrir la mayor parte de la planta con este tipo de producto (Pérez y Forbes, 2013).

Contacto inorgánico: azufres y cúpricos

Contacto Orgánicos: Ditiocarbamatos (Mancozeb), Phtalimidas, Cloronitrilos (Phtalonitrilos), Estáñicos

CREMLYN (1982), menciona que, si un producto químico se considera como posible fungicida protector eficaz, deberá satisfacer las siguientes condiciones.

- ✓ Deberá tener una fitotoxicidad muy baja, de lo contrario causará un gran daño a la planta hospedera durante su aplicación.
- ✓ Deberá ser fungitóxico o tener la capacidad de convertirse en un fungitóxico dentro de la espora fungosa, y deberá actuar rápidamente antes de que la infección fungosa penetre la cutícula de la planta.
- ✓ Generalmente el fungicida deberá poder penetrar la espora fungosa y alcanzar el sitio de acción fundamental en el hongo.
- ✓ La mayoría de los fungicidas de protección agrícolas se aplican por medio de rociados foliares, y deberán tener la capacidad de adherirse con firmeza a las plantas y así poder resistir los efectos climatológicos por periodos largos

3.3.2 Fungicidas sistemáticos

Los fungicidas sistémicos son absorbidos a través del follaje o de las raíces y se movilizan a toda la planta.

Organofosforados (fosfato de aluminio y fosfito de K) , Ciano-acetamida oximas, Carbamatos, Derivados del ácido cinámico, Fenilamidas, antibióticos (Kasugamicina, Strobilurinas), anilidas (Carboxina, Oxicarboxina), compuestos heterocíclicos (Benzimidazoles, Morfilinas, Pirimidinas, Triazoles, Imidazoles), derivados del acilalanilido (Phenylamidas).

CREMLYN (1982), indica que un fungicida sistémico es un compuesto tomado por una planta y transferido a su interior, protegiéndola así de un ataque por hongos patógenos o limitando una infección. Si un producto químico ha de ser considerado como un fungicida sistémico efectivo, deberá satisfacer los siguientes criterios

1. Debe ser fungicida por sí mismo, o ser convertido en un fungitóxico activo dentro de la planta hospedera. Algunos compuestos parecen actuar modificando la resistencia de la planta hospedera al ataque fungoso.
2. Debe poseer una fitotoxicidad muy baja, este requisito es especialmente importante con un fungicida sistémico, ya que el producto químico es puesto en estrecho contacto con la planta hospedera.

3. Debe ser absorbido por las raíces, las semillas o las hojas, y ser transferido, por lo menos localmente, al interior de la planta. El compuesto deberá aplicarse como rociado foliar o en recubrimiento de semillas. desafortunadamente, la absorción a través de las hojas es mucho

más difícil que la traslocación por tratamiento de la raíz, En consecuencia, muchos compuestos que dan resultados fungicidas promisorios por tratamiento de la raíz no muestran una actividad similar en las pruebas de rociado. Las condiciones dos y tres constituyen los obstáculos más importantes a ser superados por un fungicida sistémico.

FMC (2023) encontramos una relación de los fungicidas de la siguiente manera.

3.3.3 Relación fungicidas de acuerdo a su grupo químico

Acilalaninas, hidroxí-(2-amino-) pirimidinas, isoxazoles, benzimidazoles, tiofanatos, N-fenil, carbamatos, toluamidas, fenilureas, piridinilmetil-benzamidas, benzofenonas, benzoilpiridinas, fenil-benzamidas, fenil-oxi-etiltiofeno amidas, piridinil-etil-benzamidas, oxatin-carboxamidas, pirazol-4-. Carboxamidas, piridin-carboxamidas, metoxi-acrilatos, metoxi-carbamatos, oximino-acetatos, oxazolidina-dionas, dihidro-dioxazinas, imidazolinonas, ciano-imidazoles, sulfamoi-triazoles, dinitrofenil crotonatos, 2,6-dinitro-anilinas, tiofeno-carboxamidas, triazolo-pirimidilamina, anilino-pirimidinas, ariloxiquinolinas, quinazolinonas, fenilpirroles, icarboximidas, hidrocarburos aromáticos, 1,2,4-tiadiazol, carbamatos, ngicidas CAA, Bacillus sp. Y los fungicidas lipopéptidos producidos, hidrocarburos, terpénicos, alcoholes terpénicos y fenoles terpénicos, triazoles, triazolintionas, morfolin, piperidinas, spiroketal-aminas, hidroxianilidas, amino-pirazolinona, amidas del ácido cinámico, valinamida carbamatos, amidas del ácido mandélico, benzo-tiadiazol BTH, polisacáridos, etil fosfonatos, cianoacetamida-oxima, 33), reclasificado

a P, fenil-acetamidas, guanidinas, inorgánico, inorgánico, ditiocarbamatos y relacionados, ftalimidas, cloronitrilos (ftalonitrilos), quinonas (antraquinonas).

3.3.4 Relación de fungicidas de acuerdo a su nombre común o técnico

Benalaxil, benalaxil-M, (=kiralaxil), metalaxil, metalaxil-M (=mefenoxam). Bupirimato, himexazol, tiabendazol, metil tiofanato, dietofencarb, zoxamida, pencicuron, fluopicolida, metrafenona, (piriofenona), flutolanil, (isofetamid), fluopiram, carboxina, benzovindiflupyr, bixafen, fluxapyroxad, isopirazam, pentiopirad, boscalida, azoxistrobin, piraclostrobin, kresoxim-metil, trifloxistrobin, famoxadona, fluoxastrobin, fenamidona, ciazofamida, amisulbrom, meptildinocap, fluazinam, siltiofam, ametoctradin. Ciprodinil, mepanipirim, pirimetanil, quinoxifen, proquinazid, fludioxonil, metil tolclófos. Etridiazol, propamocarb, *Bacillus subtilis*, syn. *B.amylolique-faciens** cepa, QST 713, *Bamyloliquefaciens*, cepa D747, Extracto de *Melaleuca*

alternifolia (arbol del té), Aceites vegetales (mezclas): Eugenol, geraniol y timol, imazalil, procloraz, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, Epoxiconazol, fenbuconazol, flutriafol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, Tebuconazol, tetraconazol, triadimenol, triticonazol, protioconazol, fenpropimorf fenpropidin, spiroxamina, fenhexamida, fenpirazamina, dimetomorf, bentiavalicarb, iprovalicarb, valifenalato, mandipropamida, acibenzolar-s-metil, laminarin, fosetil-al, ácido fosforoso y sus sales (fosfonato potásico) cimoxanilo, 07 en 2018, ciflufenamid, dodina, aceites minerales, aceites orgánicos, sales inorgánicas, material de origen biológico(1), cobre(2), (diferentes sales) azufre(2), mancozeb, metiram, iram, ziram, captan, folpet, clortalonil, ditianona, *trichoderma asperellum*, cepas: icc12, t25, t34, *trichoderma atroviride*, cepas: t11, sc1, *trichoderma gamsii*, cepa: icc080, *trichoderma harzianum* rifai, cepa: t22.

3.3.5 Modo y mecanismo de acción de los fungicidas

- A) nivel de la membrana protoplasmática: Pirimidinas
- b) Inhibidor de la síntesis del DNA: Isoxazoles.
- c) Inhibidor de la prolongación del tubo germinativo: Cyclohexano
- d) Inhibidor de grasas: Quinolinonas.
- e) Inhibidor de la síntesis del inositol: Antibiótico.
- f) Posibilitadores de la membrana: Guanidinas.
- g) Inhibidores de la metionina: Anilino-pirimidina.
- h) Inhibidor de la síntesis mitocondrial: Imidazolinona, Strobilurina
- i) Inhibidores de la mitosis: Aromáticos, Benzimidazoles
- j) Inhibidor de la división nuclear: Benzamida.
- k) Inhibidor de los fosfolípidos: Dithiofosfato, Dithiolane.
- l) Inhibidor de la síntesis de la proteína: Antibiótico.
- m) Inducidores de la resistencia: Benzisothiazol, Benzothiadiazol.
- n) Inhibidor de la respiración: Cyanoimidazol, Oxazolidinedione

3.4 Clasificación de los insecticidas

Según WARE y WHITACRE (2004), los fungicidas se clasifican en diferentes grupos químicos dependiendo de su composición y modo de acción.

3.4.1 Grupo de los organoclorados

Grupo de los ciclodienos, presentan correlación positiva de temperatura, es decir su toxicidad aumenta conforme aumenta la temperatura. Es recientemente conocido que este grupo de químicos actúa en la inhibición de mecanismos que son naturalmente activos en el sistema

nervioso de los insectos, los GABA receptores, este opera en el incremento de la permeabilidad de iones de cloruro en las neuronas. Los ciclodienos impiden que los iones de cloruro entren a la neurona, y por eso antagonizan el efecto GABA. Esto es conocido como antagonista de la puerta-GABA de los canales de clorur

3.4.2 Grupo de los organofosforados

Son sintetizados de compuestos orgánicos de fósforo en forma de gases, es por ello que la mayoría de los organofosforados actúan como insecticidas de contacto, fumigantes, y de acción estomacal, pero también se encuentran materiales sistémicos, que cuando se aplican al suelo y a las plantas son absorbidos por las hojas, tallos, corteza y raíces, circulan en la savia haciéndolos tóxicos para los insectos que se alimentan al succionarlos. Los organofosforados y carbamatos presentan su acción tóxica bloqueando importantes enzimas del sistema nervioso llamado colinesterasas durante la sinapsis el impulso es transmitido por la acetilcolina, la cual es destruida por la colinesterasa, de esta manera la sinapsis puede ser anulada para otra transmisión. De tal forma que los organofosforados presentan dos características básicas, son más tóxicos para vertebrados que los compuestos organoclorados y no son persistentes en el medio ambiente, principal causa que motivo la sustitución de los organoclorados por los organofosforados. Ejemplo: Parathión metílico, Fention, Diazinon, Dimetoato, Malation, Clorpirifos, y Metamidofos.

3.4.3 Grupo de los carbamatos

Según FUKUTU (1979), menciona que durante los años 60 apareció este tercer grupo de insecticidas, los cuales presentan una toxicidad y persistencia intermedia entre los organoclorados y organofosforados, y se emplea como insecticidas, herbicidas y fungicidas. Uno de los carbamatos más utilizado es el Carbaryl, que se utiliza para el control de larvas y otros insectos que se alimentan del follaje. Los carbamatos son inhibidores de la enzima acetilcolinesterasa (ACE), se comportan de manera semejante a los insecticidas OF cuando actúan en sistemas biológicos.

3.4.4 Grupo de los piretroides

Según WARE y WHITACRE (2004), las piretrinas y piretroides aumentan su actividad insecticida a bajas temperaturas, esto significa que presentan un coeficiente negativo de temperatura, junto al DDT. Estos afectan tanto el sistema nervioso central como periférico de los insectos. Los piretroides estimulan inicialmente las células nerviosas produciendo repetidas descargas y eventuales casos de parálisis. Según DEVRIES y GEORGHIOU (1979), menciona que el piretro es un insecticida de contacto obtenido de las flores de *Chrysanthemum cinerariaefolium* (Compositae) que se ha usado como insecticida desde el año 4000 A.C. 4.2.5.

3.4.5 Grupo de los nicotiniodes

Según WARE y WHITACRE (2004), los nicotinoides actúan sobre el sistema nervioso central de los insectos, causando un bloqueo irreversible de los receptores postsinápticos nicotínicos de la acetilcolina.

3.4.6 Botánicos

a. Piretro

El piretro y algunos de los piretroides tienen un mayor efecto insecticida cuando la temperatura es más baja, tienen un coeficiente negativo de temperatura. Afectan tanto el sistema nervioso periférico como el central del insecto.

b. Nicotina

La nicotina imita a la acetilcolina en la unión neuromuscular de los mamíferos, y resulta en contracciones, convulsiones y muerte, en orden, todo rápido. En insectos se observa la misma acción, pero solo en los ganglios del sistema nervioso central.

c. La rotenona

Es un inhibidor de enzimas respiratorias, y actúa entre el NAD^+ (una enzima involucrada en las rutas metabólicas de oxidación y reducción) y la coenzima Q (una enzima respiratoria responsable de llevar electrones en algunas de las cadenas de transporte de electrones), lo cual resulta en falla de las funciones respiratorias.

d. Limonero

Su modo de acción es similar al del piretro. Afecta los nervios sensoriales del sistema nervioso periferal. 13

e. Los extractos del aceite de neem

La azadiractina altera la muda al inhibir la biosíntesis o metabolismo de la ecdisoma y la hormona juvenil de la muda.

GEEKEN Chemicals, 2023. indica que los insecticidas se encuentran clasificados de la siguiente forma.

3.4.7 Tipos de insecticidas según el modo de entrada

a. Sistémicos:

Los insecticidas sistémicos son sustancias químicas que pueden desplazarse por los sistemas vasculares de las plantas y envenenar a los insectos que se alimentan de ellas, independientemente de dónde se apliquen. El insecticida se desplaza a las partes externas de la planta después de entrar en las raíces, como hojas, frutos, ramitas y ramas. El metil demetón, el fosfamidón y el acefato son ejemplos.

b. Ingestión:

Las ratas y las cucarachas son ejemplos de insecticidas que han sido ingeridos.

c. Contacto:

Su principal objetivo es matar insectos cuando se utiliza sobre un único objetivo. Como deben atacar directamente al insecto, la mayoría de los insecticidas domésticos en aerosol funcionan como insecticidas de contacto. Estos pesticidas pueden entrar en el cuerpo del insecto a través de los espiráculos y la tráquea, así como a través de la propia cutícula. Como resultado, estas toxinas pueden matar a los insectos con solo entrar en contacto con sus cuerpos. El DDT y el HCH, por ejemplo. Los insecticidas aplicados a las hojas y otras partes de las plantas, al ingerirse, actúan sobre el sistema digestivo del insecto, matándolo. El arseniato de calcio, por ejemplo, o el arseniato de plomo.

d. Fumigantes:

A temperaturas normales, un fumigante es una sustancia química volátil y peligrosa para los insectos. La fumigación es el proceso de exponer el material infestado a humos o vapores nocivos de productos químicos o gases con propiedades insecticidas. El término "cámara de fumigación" o "fumigatorio" se refiere al producto químico fumigante y a un recipiente o habitación herméticamente cerrado. Los fumigantes entran en el cuerpo del insecto principalmente a través de espiráculos en la tráquea. Los fumigantes más utilizados son el fosfuro de aluminio, el tetracloruro de carbono de dicloruro de etileno y el etileno dibromado (EDB).

e. Insecticidas no sistémicos:

Los insecticidas no sistémicos son aquellos que no tienen actividad sistémica. Se denominan insecticidas translaminares. El malatión, el diazinón, el spinosad y otros pesticidas son ejemplos. Deben tener una fuerte actividad pesticida intrínsecamente. El tóxico o sus metabolitos deben ser estables durante un tiempo lo suficientemente largo para tener un efecto residual.

3.4.8 . Según la penetración y translocación en la planta

a. Superficiales

Son aquellos que después de ser aplicados quedan en la superficie de los órganos de la planta sin penetrar a los tejidos internos. En este grupo están los insecticidas arsenicales, clorados, piretroides, algunos fosforados y carbamatos.

b. Penetración o profundidad

Son aquellos capaces de penetrar atravesando la epidermis o cutícula de los tejidos vegetales acumulándose temporalmente en los tejidos subyacentes, pero no circulan por la savia. En estas zonas pueden afectar insectos que se encuentran barrenando brotes, minando hojas o aquellos insectos picadores-chupadores que viven en la cara inferior de las hojas. Ejemplo: Malathión, Pirimicarb, Tiocyclan hidrogenozalato.

c. Sistémicos

Son aquellos que además de penetrar a través de la epidermis de los tejidos pueden dispersarse a otros órganos de la planta circulando por la savia a través de los vasos conductores del xilema y floema. En este grupo están algunos fosforados como: Dimetoato, Dicrotophos, Metamidophos y algunos carbamatos como: Carbofuran, Carbosulfan, Aldicarb, Oxamil. También hay insecticidas sistémicos de última generación como: Acetamiprid, Imidacloprid. Estos insecticidas son particularmente activos contra insectos chupadores-picadores y minadores de hojas.

3.4.9 Según por su selectividad a la fauna benéfica

a. Selectivo

Es cuando respetan a insectos benéficos o ácaros predadores ejemplo: Insecticidas biológicos *Bacillus thuringiensis* y los del grupo químico de las macrolidas como Abamectina Spinosad.

b. No selectivo

Es cuando dañan a los insectos benéficos. Ejemplo: fosforados, piretroides.

3.5 Clasificación de herbicidas

(CARRAZCO, 1977) sostienen que los herbicidas se encuentran clasificados de la siguiente manera:

3.5.1 Según su selectividad

a. Aplicaciones con herbicidas "no selectivos" o "totales"

Estos tratamientos van dirigidos a destruir toda la vegetación presente en la zona de aplicación. Son utilizados para extirpar toda clase de hierbas en extensiones industriales, pistas de estacionamiento, caminos, vías de ferrocarril, bajo líneas eléctricas, etc.

b. Tratamientos con herbicidas "selectivos"

Su objetivo es destruir las malas hierbas presentes en los cultivos, sin afectar a las plantas cultivadas.

Según (Jaramillo, 1990.) Herbicidas selectivos aplicados al suelo, ejercen selectividad hacia la germinación de ciertos tipos de semillas mientras son tóxicos para la germinación de

3.5.2 Tipos de aplicación

Tanto los herbicidas selectivos como los totales pueden ser aplicados en la forma siguiente:

a. Por vía foliar

Pueden ser, según su modo de acción, "herbicidas de contacto" y "herbicidas de "sistémicos". Los primeros afectan sólo a las partes de la planta con las cuales entran en contacto; los segundos ejercen su acción en lugares críticos de la planta, más o menos distantes de la zona de aplicación.

b. Tratamientos en el suelo o "residuales".

Los herbicidas aplicados al suelo actúan por contacto con las raíces y por traslocación, tras su absorción por el sistema radicular. Como el producto permanece en el suelo durante periodos más o menos largos de tiempo, tienen efecto residual sobre las hierbas que germinan en dicho periodo

3.5.3 Época de aplicación

Tomando como referencia el estado de desarrollo del cultivo, los tratamientos con herbicidas selectivos pueden clasificarse, según su época de aplicación, en:

a. Tratamientos de pre-siembra o pre-trasplante

Se realizan antes de la siembra- o trasplante del cultivo. Los herbicidas utilizados pueden ser de contacto o sistémicos, si las malas hierbas están presentes en el campo, o residuales, si no han germinado todavía. No deben tener efectos residuales para la cosecha.

b. Tratamiento de preemergencia

Son aquellos que se realizan después de sembrar la cosecha y antes de su germinación. Como en el caso anterior, los herbicidas utilizados pueden ser de contacto, sistémicos o residuales, y no deben afectar a las semillas de aquéllas, ni tener efecto residual para las plantas en germinación.

c. Tratamiento de pos-emergencia

En estos tratamientos, el herbicida se aplica tras la germinación del cultivo, utilizando herbicidas selectivos, de acuerdo con la naturaleza y el estado de desarrollo de las malas hierbas y de la cosecha.

3.6 Uso y manejo de plaguicidas

Existen algunas técnicas de uso de plaguicidas que deben ser más explorados aún:

3.6.1 Aplicando dosis bajas, con técnicas adecuadamente elegidas

Pueden mantenerse una correcta presión sobre la plaga, disminuyendo el daño sobre los enemigos naturales. En los agro ecosistemas hay predadores no específicos como la hormiga, y parásitos específicos cuya sensibilidad a los agroquímicos es mayor que la de muchas plagas. La sensibilidad de esta fauna útil es menos afectada si se elige adecuadamente el plaguicida y la dosis, así como el vehículo, la oportunidad del tratamiento y la metodología de dispersión.

3.6.2 . Pulverizando selectivamente las zonas de un cultivo

En donde el muestreo haya detectado un aumento excesivo de la densidad de la plaga.

3.6.3 Detectando cuidadosamente el momento oportuno para efectuar

El tratamiento, es factible realizar pulverizaciones químicas, ocasionando el menor daño posible a la fauna útil que vive en el cultivo. Ese momento oportuno puede ser, por ejemplo, cuando los parásitos naturales de la plaga se encuentran en una fase protegida o tolerante de su ciclo de vida (REINHAZT, 1990).

3.7 Extensión agrícola

La extensión rural es un instrumento eficaz para promover el desarrollo económico y social de las familias rurales, es un proceso de educación y capacitación de carácter permanente, que se caracteriza por la relación y comunicación recíproca, horizontal y constante, entre técnicos, productores y sus organizaciones. (INATEC, 2015)

La extensión rural constituye un proceso educativo no formal cuyo objetivo es el desarrollo económico y social de las familias rurales, fundamentalmente a través de la enseñanza en aspectos tecnológicos, gremiales y organizativos, a fin de que los agricultores puedan aumentar la producción y los ingresos que le permitan mejorar el nivel de vida de sus familias, mediante un mejor uso y aprovechamiento de los recursos disponibles en la finca.

Como proceso educativo orientado a resolver necesidades que enfrentan las familias rurales, la extensión deberá cumplir su rol de: Ayudar a las familias rurales a identificar sus problemas, a conocer las potencialidades existentes en la finca y reforzar actitudes positivas en cuanto a la

adopción de mayores formas de aprovechamiento de los recursos existentes en la Unidad Productiva.

Promover la participación organizada de los productores rurales en acciones que generen beneficios para las comunidades mediante acciones que tengan relación con aspectos técnicos y económicos, tales como créditos, comercialización de cosechas, adquisición de insumos técnicos, entre otros. (ABC RURAL, 2019)

3.7.1 Técnicas de extensión agrícola

Según (Ferrer, 2008) las técnicas agrícolas se pueden definir como el conjunto de prácticas y procedimientos utilizados en la producción de cultivos y manejo de animales, diseñados para optimizar los recursos disponibles, aumentar la productividad y minimizar los impactos ambientales. Estas técnicas incluyen desde métodos tradicionales hasta tecnologías modernas

Técnicas individuales es aquellas donde la relación predominante es de tipo interpersonal, es decir ocurre entre el técnico y un productor, y se orienta generalmente a la atención particular de una problemática generalmente vinculada a un sistema productivo. Podemos citar aquí a técnicas como la consulta telefónica, la consulta en oficina, la visita predial, la asistencia técnica y el asesoramiento, entre las más utilizadas. Las consultas, tanto telefónicas como en oficina generalmente están orientadas a resolver un momento de un proceso o una toma de decisión puntual. Se orienta a conocer la información respecto de un agro insumo (droga, dosis) circunstancia, o si se realiza una práctica agronómica frente a un cambio climático o de mercado.

La asistencia técnica es una consulta pero que incluye la visita predial. En ella el técnico debe revisar (diagnosticar) el estado y evolución de un proceso biológico o tecnológico (Ejemplo, nivel de daño provocado por una población fitófaga en un cultivo) para colaborar en la toma de decisión sobre el problema puntual consultado. El asesoramiento consiste en una relación de mayor tiempo,

que generalmente, incluye el diagnóstico y planificación de todo el sistema productivo y que por lo tanto establece una relación interpersonal más profunda y duradera. (Ferrer G. , 2008)

Técnicos grupales: Es un evento que se da a un grupo de 10 a 30 personas sobre un tema específico, puede ser tanto teórico como práctico. En los programas y/o proyectos de ER muchas veces se requieren realizar actividades que están dirigidas a un grupo grande de personas, por ejemplo, una Jornada de Tranquera abierta, un seminario, una asamblea, etc. Es decir, algunas 22 actividades que están dirigidas a un público más masivo, y para poder garantizar una dinámica adecuada para el logro de los objetivos propuestos se requiere desarrollar una serie de habilidades.

3.7.2 Extensionistas

Un extensionista rural es un profesional que actúa como mediador entre las innovaciones tecnológicas y las comunidades rurales, promoviendo prácticas sostenibles y fortaleciendo capacidades locales para mejorar la productividad y la gestión de los recursos. Su rol es clave en la transferencia de conocimientos adaptados a las necesidades específicas de cada región. (FAO, 2014)

3.7.3 Los extensionistas:

El Extensionista no debe considerarse sólo como intermediario o simple portador de ideas ajenas. Debe ser un buen funcionario en su ramo, reconocer muy bien los problemas que enfrenta, para que así la comunidad pueda confiar en las soluciones que proponga. Tener cualidades de pionero. Los problemas constituyen su pan cotidiano y donde no le parezca haberlos, la función del Extensionista es buscarlos. No siempre el agricultor acepta las nuevas técnicas de inmediato, continuando con su trabajo en forma tradicional. Por lo tanto, el Extensionista debe dedicarse por entero a su trabajo y ser capaz de auxiliar a los demás con toda satisfacción, aunque no siempre reciba los agradecimientos que se merece.

3.7.4 Las instituciones como un extensionista rural

¿Qué esperan las instituciones de un extensionista rural?

- Estar en el campo cumpliendo su labor ante las familias rurales.
 - Un servicio de extensión rural fortalecido para convertirse en un instrumento de desarrollo rural debe.
 - Mostrar eficiencia con resultado en las acciones desarrolladas.
 - Coordinar acciones con otros organismos afines a través de planes.
 - Contar con una planificación interna en la que se definen clientela, áreas prioritarias, tipo de producción y objetivos.
 - Disponer de procedimientos administrativos ágiles que sirvan de apoyo a los fines que persigue la extensión.
 - Contar con un presupuesto que responda a los requerimientos para cumplir con su cometido ante las familias rurales con eficiencia y continuidad.
 - Contener mensajes adoptados a las condiciones socioeconómicas de los agricultores, eficaces para la solución de los problemas prioritarios de los mismos, utilizando
 - metodología apropiada o combinaciones de métodos que le permita ampliar su cobertura.
 - Supervisar a los extensionistas en forma orientada, capacitada y estimulante.
 - Poseer un sistema de evaluación para medir acciones, tanto en lo económico como en lo social.
- (INATEC, 2015)

3.7.5 El papel del extensionista en el desarrollo social

- Comunicar
- Manejar la realidad social
- Manejar la micro-macroeconomía
- Comportamiento humano

- Gestor empresarial
- Gestión comunitaria
- Gestión administrativa
- Formación tecnológica
- Sistemas de información
- Concordancia con plan estratégico de la organización (agrícola), 2015)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Ubicación de la práctica

El desarrollo de la práctica profesional supervisada se llevó a cabo en la Cooperativa “COHORSIL” (Cafetalera Siguatepeque Limitada), sucursal Cucuyagua, Copán. Situada aproximadamente a $14^{\circ} 36'$ de latitud norte y $88^{\circ} 50'$ de longitud oeste, a unos 870 metros sobre el nivel del mar. La PPS se desarrollará durante los meses de enero a abril de 2024.



Figura 1. Localización del municipio de Cucuyagua donde se encuentra la Tienda de COHORSIL.

4.2 Materiales y Equipo

En todo el proceso de asistencia técnica se utilizaron los siguientes materiales:

- Marcadores
- Libretas
- Material impreso
- Cinta métrica
- Computadora
- Teléfono móvil
- Navaja
- Vehículo

4.3 Metodología

La práctica profesional supervisada fue realizada durante un periodo de tres meses. En este tiempo, se brindó asistencia técnica y capacitación directa a productores de hortalizas y caficultores, enfocados en el uso adecuado de insumos conforme a las necesidades específicas y problemáticas de cada cultivo. Se destacaron especialmente los métodos observativos y participativos aplicados durante la práctica, ya que permitieron no solo una comprensión profunda de las condiciones reales en el campo, sino también una interacción constante y cercana con los productores. Esta metodología facilitó la identificación de soluciones prácticas, efectivas y contextualizadas, fortaleciendo el vínculo

4.4 Desarrollo de la practica

La práctica profesional supervisada fue llevada a cabo con éxito, permitiendo la aplicación de conocimientos técnicos y comerciales en un entorno real de producción agrícola. Durante el desarrollo de la misma, se brindó acompañamiento a productores de hortalizas y café, enfocado en la asistencia técnica, el uso adecuado de agroinsumos, y el fortalecimiento de las capacidades locales. Asimismo, se abordaron aspectos relacionados con la comercialización de productos. Esta experiencia no solo contribuyó al fortalecimiento de la agricultura local, sino que también permitió desarrollar habilidades prácticas en diagnóstico de campo, comunicación efectiva con productores, y toma de decisiones basada en evidencia, consolidando así una formación profesional más sólida y orientada a las necesidades del sector agrícola.

4.4.1 Visitas a productores

Durante la práctica, se programaron visitas regulares a las fincas de los productores asociados a COHORSIL. Estas visitas permitieron evaluar el estado de los cultivos, identificando problemas y oportunidades, y brindando asesoramiento personalizado. También se recolectaron datos de campo para analizar y diseñar estrategias de mejora en la producción agrícola, estas interacciones permitieron a la cooperativa consolidar su rol como socio estratégico de los productores, promoviendo confianza y resultados positivos, fortaleciendo el vínculo entre la cooperativa y los agricultores.

4.4.2 Asistencia técnica

La asistencia técnica se enfocó en resolver problemas relacionados con la producción, brindando recomendaciones en fertilización, control de plagas y manejo del agua. Se trabajo con los productores optimizando procesos agrícolas, reduciendo costos y asegurando una mayor

rentabilidad. A través de estas acciones, COHORSIL reafirmó su compromiso de apoyar a los agricultores con soluciones prácticas que generen un impacto positivo en sus producciones.

4.4.3 Promoción de productos

Durante la práctica, se promocionó sobre los productos que distribuye la empresa brindándole servicio técnico de parte de COHORSIL, enfatizando su utilidad y beneficio a los agricultores. Se presentaron agroinsumos, herramientas agrícolas y productos procesados en visitas a campo, charlas técnicas y demostraciones prácticas. El objetivo fue mostrar cómo estos productos pueden mejorar la productividad y reducir costos en las producciones, además se trabajó en estrategias de comercialización que refuercen la confianza de los productores en la cooperativa. Estas acciones buscan posicionar a COHORSIL como un proveedor confiable, fortaleciendo su presencia en la región y aumentando las ventas de sus productos.

4.4.4 Promoción de buenas prácticas agrícolas

La promoción de buenas prácticas agrícolas fue esencial para mejorar la sostenibilidad y eficiencia con los productores asociadas. Se brindaron capacitaciones sobre manejo y uso racional de agroquímicos, conservación del agua, rotación de cultivos y estas actividades estarán orientadas a reducir costos, proteger los recursos naturales y garantizar cultivos de calidad. A través de demostraciones prácticas y visitas técnicas, COHORSIL reforzó su compromiso con una agricultura responsable, fomentando cambios positivos que benefician tanto a los productores como al medio ambiente.

4.5 Producto agroquímico utilizados en el desarrollo de la práctica.

- Fungicidas
- Insecticidas
- Herbicidas

Se utilizaron productos agroquímicos que trabajaron en función de los cultivos de (chile, tomate, aguacate y café), proporcionando información sobre el nombre comercial de los productos y su ingrediente activo correspondiente.

4.5.1 Productos promocionados durante el desarrollo de la práctica.

PRODUCTO	ING. ACTIVO	CONTROL
Actara 25 WG	Thiamethoxan	Mosca blanca, afidos, salivazo, cochinillas
Ampligo 15 SC	Chlorantraniliprole Lambda-cyhalothrin	Gusano cogollero, mosca blanca, paratrioza, gusano del follaje, afidos
Applaud 25 SC	Buprofezin	Salta hojas, escamas, mosca blanca
Blindaje 60 FS	Imidacloprid Thiodicarb	+ Tratador de semilla (Gusano cogollero, gusano alambre, gusano nohero, pulgones, chinches, mosca blanca, trips, salivazo)
Voliam flexi 30 SC	Chlorantraniliprole Thiamethoxam	Diafania, palomilla del repollo, afidos, broca del café, gusano defoliador
Certero 48. SC	Triflumuron	Gusano cogollero
Confidor 70 WG	Imidacloprid	Gallina ciega, gusano alambre, sinfilidos
Connect 11.25 SC	Imidacloprid Beta-Cyfluthrin	Chupadores y masticadores
Decis 10 EC	Deltamethrin	Diabrotica, perforador del fruto, áfidos, pulgones, picudo de chile, palomilla del repollo, trips, minador de la hoja gusano cogollero.
Engeo 24.7 SC	Thiamethoxam Lambda-Cyhalothrin	Mosca blanca, tortuguilla, trips, chinche de la espiga, pulgón, salivazo, escamas, cortador y picudo
Gusafin 10 EC	Permetrina	Gusanos del follaje

Mimic 24 SC	Tebufenozide	Barrenadores, falso medidor
Minecto Duo 40 WG	Cyantraniliprole-Thiamethoxam	insectos chupadores
Mitac 20 EC	Amitraz	Araña roja, mosca blanca, minador, gusano soldado.
Monarca 11.25 SE	Thiacloprid Beta-cyfluthrin	Tortuguillas, picudo, cogollero, mosca blanca, pulgones, minador trips.
Movento 15 OD	Spirotetramat	Afidos, pulgones, paratrioza, mosca blanca.
Muralla delta 19 OD	Imidacloprid deltamethrin	Tortuguillas, salta hojas, picudo, mosca, blanca, pulgones, trips, chinches
Oberon 24 SC	Tetronicacid Spiromesifen	Mosca blanca, acaro blanco, paratrioza
Oberon Speed	Spiromesifen, abamectin	Ácaros, minador, mosca blanca, paratrioza.
Pegasus 50 SC	Diafenthion	Afidos, mosca blanca, algunos lepidópteros
Plural 20 OD	Imidacloprid	Mosca blanca, chicharrita, pulgones, gallina ciega, trips, cochinilla, escama
Proclaim Opti 5 WG	Emamectin, Benzoate	Gusanos del follaje
Regent 20 SC	Fipronil	Picudo del chile, afidos, trips, plutella xylostela
Sanmite 20 WP	Pyridaben	Acaros
Semevin 35 FS	Thiodicarb	Tratador de semillas (Plagas del suelo)
Sivanto Prime 20 SL	Flupyradifurone	Mosca blanca, pulgones, diaforina

Solvigo 10.8 SC	Abamectin Thiamethoxan	Nematodos, mosca blanca
Starkle 20 SG	Dinotefuran	Mosca blanca
Takumi 20 WG	Flubendiamide	Gusanos
Trigar 75 WP	Cyromazine	Minador de la hoja
Vertimec 8.4 SC	Abamectina	Acaros
Villano 4.6 EC	Acetamiprid Lambda-Cyhalothrin	Afidos, trips, mosca blanca, minador de la hoja
Zapador 0.3 Gr	Fipronil	Hormigas, trips, barrenador

4.5 Fungicidas promocionados.

PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	CONTROL
Acrux 32.87 EC	Difeconazole Pyraclostrobin	Roya, alternaría, 36ídium, mancha de asfalto, manchado de grano, sigatoka negra, antracnosis
Aliette 80 WP	Fosetil-Al	Tizón tardío, mildiu, gomosis, moho azul, pudrición del cuello, mal de talluelo,
Alto 10 SL	Cyproconazole	Roya, ojo de gallo, mancha de hierro, antracnosis, (arroz)manchado de grano
Amistar Opti 66 SC	Azoxystrobin Chlorothalonil	Tizón temprano, tizón tardío, mildiu vellosa, mildiu polvoso, antracnosis

Sencor 48 SC	Metribuzin	Brachiaria spp, Digitaria sp, pata de gallina, espiguilla, cola de zorro, bleo, margarita
Sirius 10 WP	Pyrazosulfuron-etil	Selectivo a malezas en arroz
Amistar top 32,5 SC	Azoxystrobin Difenoconazol	Rhizoctonia solani, manchado de grano, mancha de asfalto, antracnosis
Antracol 70 WP	Propineb	Preventivo para: tizón temprano, mildiu, roya, tizón tardío
Hidrocop 77 WP	Cobre metalico	Mazorca negra, mal de hilacha, roya, mancha bacteriana, antracnosis, tizon temprano.
Infinito 68.75 SC	Propamocarb Fluopicolide	Tizon tardío, Phytophthora, mildiu polvoso
Inspire Gold 33,83 EW	Difenoconazole Cyprodinil	Mildiu polvoso, Tizón temprano, Botritis
Moncut 50WP	Flutolanil	Mal de talluelo, rizoctonia solani
Nativ 75 WG	Trifloxystrobin tebuconazole	Rhizoctonia sp, manchado del grano, botrytis, mildiu polvoso, antracnosis
Prevalor 84 SL	Propamocarb fosetil aluminio	Tizon tardío, mildiu veloso, gomosis, moho azul, mal de talluelo
Revus opti 44 SC	Mandipropamid Chlorothalonil	Mildiu belloso, tizon tardío
Ridomil Gold 42.5 WP	Metalaxy L-M Metallic copper	enfermedades causadas por oomicetos como <i>Phytophthora</i> , <i>Pythium</i> y <i>Plasmopara</i> .
Serenade 1,36 SC	Bacillus Subtilis	Controla oomicetos como <i>Phytophthora</i> y <i>Pythium</i> .

Silvacur Combi 30 EC	Tebuconazole Triadimenol	Oidio, mildiu vellosa, botritis
Esfera max	Trifloxystrobin + cyproconazole	Para roya en café

4.5.2 Herbicidas promocionados

PRODUCTO	INGREDIENTE ACTIVO	CONTROL
Alion 50 SC	Indaziflam	Controla semilla de malezas
Paraquat	Dicloro de paraquat	El paraquat controla malezas verdes y pequeñas al desecarlas rápidamente
Bioquat	Glufosinato de amonio.	Controla malezas anuales y perennes de hoja ancha y gramíneas
Fusilade	fluazifop-p-butil	Gramíneas anuales y perennes en cultivos de hoja ancha
Creon	Haloxifop-R-metil	Controla malezas gramíneas anuales y perennes, siendo selectivo en cultivos de hoja ancha
Flex	Fomesafen	Malezas de hoja ancha en cultivos específicos,
Sencor r	metribuzina	Controla malezas de hoja ancha y gramíneas anuales
Touctan	pendimetalina	Controla malezas gramíneas y algunas de hoja ancha
Navajo 30.4 SL	Picloram, 2,4-D	Acacia farneciana, Anoda cristata, Bahuinia excisal, Calliandra spp, Canna indica, Caseaha javitensis, Sida spp, Guazuma ulmifolia
Sirius 10 WP	Bispyribac-Sodium	Digitaria sanguinalis, Echinochloa colonum, Eclipta alba, Eragrostis glomerata

V. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Durante la práctica profesional, se adquirió conocimientos fundamentales sobre el uso adecuado y seguro de plaguicidas en diferentes cultivos, enfocándome especialmente en el reconocimiento de los momentos críticos donde su aplicación resulta más efectiva para el control de plagas y enfermedades. Se identificaron las etapas fenológicas más vulnerables de los cultivos, permitiendo aplicar productos específicos y con diferentes modos de acción, dependiendo del nivel de infestación y del tipo de plaga presente.

Se ejecutaron actividades de campo que incluyeron la identificación y monitoreo de plaga y enfermedades mediante, muestreos manuales y observaciones directas, estableciendo umbrales de acción para definir el momento oportuno de aplicación. Además, se brindó asistencia técnica personalizada al productor, explicando la rotación de ingredientes activos, el uso correcto de dosis y la lectura de etiquetas para evitar la resistencia y proteger la salud del aplicador y el ambiente.

Se trabajó con diferentes fórmulas de plaguicidas, reconociendo su grupo químico, modo de acción y categoría toxicológica. Se realizaron mezclas compatibles entre insecticidas, fungicidas y foliares, respetando la acidez (pH) del agua y aplicando pruebas de compatibilidad antes de mezclar productos en el tanque. Por ejemplo, se mezclaron piretroides con fungicidas sistémicos para un control conjunto de plagas y enfermedades, cuidando la secuencia de incorporación en el tanque (primero polvos mojables, luego solubles y finalmente emulsiones).

COHORSIL mostró una fuerte vinculación con los productores, realizando días de campo, capacitaciones técnicas sobre el uso seguro de agroquímicos y entregando materiales educativos para facilitar la toma de decisiones en finca. El personal técnico también brindó asesoría sobre las condiciones ideales de aplicación, como la hora del día, temperatura, velocidad del viento y humedad, para asegurar que el producto actúe de manera eficiente.

La empresa demostró un buen acercamiento con los productores al brindar apoyo técnico constante y facilitar la comercialización de agroinsumos a precios accesibles, asegurando así el acceso a productos de calidad y adecuados para cada necesidad agrícola.

Se participó en procesos de comercialización de productos agropecuarios, donde se conoció de primera mano el movimiento de agroquímicos, fertilizantes y otros insumos desde la bodega hasta el productor, incluyendo procesos de facturación, control de inventarios y asesoramiento en el punto de venta.

5.1. Plagas y enfermedades más comunes identificadas en diversas producciones agrícolas

Identificación de agentes patógenos y plagas que afectan los cultivos en la región de El Corpus, determinando su incidencia y los daños ocasionados. A partir del diagnóstico en campo, se ofrecieron recomendaciones técnicas para el control efectivo, haciendo uso de las fórmulas químicas que maneja la cooperativa COHORSIL. Estas soluciones fueron orientadas a reducir las pérdidas productivas, mejorar la sanidad vegetal y fortalecer el manejo integrado de las producciones visitadas.

Corpus La Unión Copán			
Cultivo	Encontradas en la región		Composición química recomendada
Sandía (<i>Citrullus lanatus</i>)	Plagas	Trips (<i>Thysanoptera</i>), arañita roja(<i>Tetranychus urticae</i>), Mosca blanca(<i>Bemisia tabaci</i>), Afidos, Diafania (<i>Diaphania hyalinata</i>), Minador de la hoja	Pirifluquinazona, Tiadiazinas, Tiametoxam + Lambda Cyhalotrina, acetamiprid y lambdacialotrina, Tiacloprid y Beta-Ciflutrina, clorpirifós, Cyromazina, Imidacloprid
	Enfermedades	Gomosis (<i>Didymella bryoniae</i>), Mal de talluelo, <i>fusarium</i> , antracnosis, Botrytis, nematodos	Azoxystrobin +Metalaxil-M, Metalaxil-M y Mancozeb, Tiabendazol,
Pepino (<i>Cucumis sativus</i>)	Plagas	Mosca blanca(<i>Bemisia tabaci</i>), Trips (<i>Thysanoptera</i>), Phytophthora.	Imidacloprid, plinazolin, tiametoxam y lambdacialotrina
	Enfermedades	Mildiu vellosa, tizón tardío	Mandipropamid y clorotalonil. Mancozeb,

En la zona de Celaque se realizó la identificación de plagas y enfermedades que afectan los cultivos, evaluando su frecuencia e impacto en la producción agrícola local. Con base en los resultados obtenidos durante las visitas a los productores, se proporcionaron recomendaciones técnicas para el control de estos problemas, utilizando productos formulados por la cooperativa COHORSIL. Estas orientaciones permitieron ofrecer soluciones efectivas, orientadas a mejorar la sanidad vegetal y el rendimiento de los cultivos en la región.

Celaque, Corquín Copán			
Cultivo	Encontradas en la región		Composición química recomendada
Tomate (<i>Solanum Lycopersicon</i>)	Plagas	Gusano (<i>tuta absoluta</i>), Mosca blanca(<i>Bemisia tabaci</i>),	Tebufenozida, Bacillus Thuringiensis, acetamiprid y lambdacialotrina, Buprofezin, ciantraniliprol y thiametoxam
	Enfermedades	Tizón tardío, nematodos, Mildiu velloso, (<i>Ralstonia solanacearum</i>) y (<i>Rhizoctonia solani</i>), marchites.	Mandipropamid y clorotalonil, Azoxystrobin +Metalaxil-M, tiabendazol, Ciproconazol y Thiametoxam, oxitetraciclina agrícola, flutolanil y Propamocarb y Fosetyl-al.
Chile (<i>Capsicum annum</i>)	Plagas	Mosca blanca(<i>Bemisia tabaci</i>), Trips (<i>Thysanoptera</i>), gusano (<i>tuta absoluta</i>),	Acetamiprid y lambdacialotrina, Pirazol, flubendiamida,
	Enfermedades	Virosis, Peca bacteriana (<i>Pseudonomas syringae</i> , Antracnosis (<i>Colletotrichum gloeosporoides</i>), Tizón tardío (<i>Phytophthora infestans</i>).	Oxatiapiprolin, Mandipropamida y Oxatiapiprolina, Azoxystrobin y Difenconazol, Pydiflumetofen y Difenconazole., Mandipropamid y clorotalonil,

En la zona de El Portillo, municipio de La Unión, Copán, se llevó a cabo la identificación de principales plagas y enfermedades que afectan los cultivos. Durante las visitas a los productores, se observó una considerable incidencia de estos agentes, lo que permitió realizar un diagnóstico fitosanitario preciso. Con base en estos resultados, se emitieron recomendaciones técnicas apoyadas en las fórmulas químicas que ofrece la cooperativa COHORSIL, brindando soluciones prácticas y efectivas para mejorar el estado sanitario de los cultivos y asegurar una producción más estable.

El Portillo La Unión Copán			
Cultivo	Encontradas en la región		Composición química recomendada
Aguacate (Persea americana)	Plagas	Trips (<i>Thysanoptera</i>), arañita roja (<i>Tetranychus urticae</i>), ácaro	Isocycloseram, Diafenthiuron, thiametoxam y lambda cyalotrina, abamectina
	Enfermedades	(<i>Fhitoptora</i>), Tizón tardío, antracnosis,	Azoxistrobina, azoxistrobina y clorotalonilo, Fosetil-Al, Propamocarb y Fosetyl
Café (Coffea)	Plagas	Broca, cochinillas	Tiametoxam, socicloseram, etiprole e imidacloprid, tetrametrina, cipermetrina,
	Enfermedades	Roya, mal de talluelo, antracnosis, ojo de gallo	Benzovindiflupir y Protioconazol. , Cyproconazol y Thiametoxam, tebuconazole + trifloxystrobin, Azoxistrobina + Cyproconazole.

5.2. Visitas técnicas y orientación a productores.

Se brindó acompañamiento en charla técnica dirigida a productores de la empresa Celaque, enfocada en las medidas de seguridad dentro del invernadero y el uso adecuado de sopladoras para la polinización en ambientes controlados. Durante la capacitación se enfatizó el uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP), la importancia de una buena ventilación, señalización visible en zonas de riesgo, manejo seguro de productos químicos, la disponibilidad de estaciones de lavado y primeros auxilios y control biológico de algunas plagas. Asimismo, se reforzó la necesidad de capacitar al personal en el manejo correcto de herramientas, incluyendo las sopladoras, para garantizar una polinización eficiente sin poner en riesgo la salud del operario ni la integridad del cultivo, estas prácticas contribuyen a una producción tecnificada, segura y sostenible bajo condiciones protegidas.



Figura #2. Charla realizada sobre el uso adecuado de equipo agrícola dentro los invernaderos, y las medidas de seguridad que se debe tomar para entrar en los ambientes controlados.

En la comunidad de El Portillo se llevó a cabo un proceso de acompañamiento técnico a los productores dedicados al cultivo de aguacate, con el objetivo de identificar las principales plagas y enfermedades que afectan esta especie frutal. Las visitas técnicas permitieron realizar un diagnóstico fitosanitario detallado, identificando una considerable incidencia de problemas como ácaros, trips, y enfermedades como la antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) y *Fhitoptora*.

Con base en la severidad de estos problemas y gracias al conocimiento técnico del personal de campo de la cooperativa COHORSIL, se emitieron recomendaciones específicas respaldadas por el uso de productos fitosanitarios disponibles en la red de agroservicios de la cooperativa. En el caso del cultivo de aguacate, las aplicaciones se enfocaron en controlar tanto plagas como enfermedades, también contando con el manejo de la parte foliar y el cuajado del fruto buscando soluciones prácticas que fueran accesibles y eficaces para los productores locales.



Figura #3. Participación en la aplicación de insumos en la zona del portillo, específicamente en tratamientos foliares utilizando productos de la línea de Metalosates y Engeo, enfocados en el control de trips. Durante la labor se brindó acompañamiento técnico a los productores, recomendando las dosis exactas de cada producto.

Durante una jornada de visitas técnicas a productores, se identificaron problemas severos de nematodos, marchitez y gomosis en sus cultivos de sandia, afecciones que estaban causando pérdidas significativas en la producción. Estas condiciones fitosanitarias desfavorables estaban relacionadas, en gran parte, con la falta de rotación de cultivos, práctica esencial para reducir la carga de patógenos en el suelo.

Durante la asistencia técnica, se brindó orientación sobre la importancia de implementar la rotación de cultivos como medida preventiva y correctiva, explicando cómo ciertos cultivos alternativos pueden interrumpir los ciclos de vida de nematodos y otros agentes causantes de enfermedades. También se abordaron prácticas culturales y correctivas para mejorar la salud del suelo y reducir la incidencia de la gomosis, incluyendo el control de la humedad, la eliminación de tejidos afectados, y el uso de productos adecuados para el manejo integrado de estas enfermedades.



Figura #4. Orientación a productores sobre la rotación de cultivos, para evitar problemas de gomosis y nematodos.

5.3. Cuadro de diagnóstico de productores según condiciones de cultivo.

Lugar	cultivo	Problemas identificados	Condiciones de trabajo	Recomendación técnica.
Lucerna	Chile dulce	Quemado de flor, deficiencia de calcio y mala cobertura foliar	Cultivo a campo abierto riego manual	Aplicar calcio vía foliar, y mejorar cobertura de la bomba
El pacayal	Café	Roya, deficiencia de nutrientes	Cultivo demasiado dañado por roya, plantas muy viejas.	Resepa por lotes, iniciando con fertilización adecuada.
Corquín	Tomate en invernadero	Presencia de trips y ácaros	Invernadero con mallas rotas y sin control de humedad, sin medidas de seguridad en la entrada.	Uso de mallas anti insectos, control biológico, charla de medidas de seguridad
Mercedes	Cebolla	Pudrición del bulbo y trips	Suelo mal drenado, riego excesivo y poca rotación	Drenaje superficial, alternancia de cultivos y control químico
San marcos	Tomate	Tizón temprano y presencia de trips	Invernadero sin manejo integrado de plagas	Aplicar MIP, introducir controladores biológicos y rotar productos
Corpus	Sandía	Bajo desarrollo de planta y frutos pequeños	Cultivo con riego inadecuado y sin control de humedad	Implementar riego por goteo, programar riegos según etapa del cultivo y realizar análisis de humedad del suelo
Corpus	Pepino	Hojas amarillas, bajo desarrollo de la planta y fruto, presencia de trips.	Cultivo a campo abierto sin plan nutricional y sin monitoreo sanitario	Aplicar plan de fertilización balanceada, corregir deficiencias con foliares, y aplicar insecticidas preventivos para trips
El Trigo	Calabacita (Ónix)	Frutos mal formados, cicatrices en la piel y presencia de trips	Cultivo sin manejo preventivo de plagas, ni monitoreo	Implementar monitoreo semanal, aplicar insecticidas selectivos (como spinetoram) y mejorar cobertura foliar para proteger frutos
San José las Palmas	Sandía	Reducción de rendimiento, suelos empobrecidos y mayor presencia de plagas	Siembra repetida de sandía en el mismo terreno sin rotación adecuada	Implementar rotación de cultivos con leguminosas, usar abonos verdes y aplicar fertilización balanceada para regenerar el suelo

Plan de aplicaciones manejo cultivo de zanahoria XELA F1, Area=0.06 Mz									
Plagas	Productos utilizar	Dosis	Aplicaciones durante el ciclo	Bombadas por aplicación	Total de bombadas durante el ciclo	Cantidad de producto por ciclo	Precio unitario del producto (Lps)	Costo	
Gusano alambre(Agrotis sp),gallina ciega(phytophaga sp).(Nematodo Meloidogyne sp=	Solvigo(Abamectin +Tiametoxan	1 lts/mz	2	3	6	0.15	3200	480	
Gusano Cortador	Takumi (Flubendiamide)	10 gr/bomba 25lts	2	1	2	0.25	700	175	
Afidos, pulgon,trisp	Engeo(Lambdaclotrina+teametoxan	12.5 ml /bomba 25lts	3	1.5	4.5	0.57	260	148.2	
					0			0	
							Total	803.2	
Enfermedades	Productos utilizar	Dosis	Aplicaciones durante el ciclo	Bombadas por aplicación	Total de bombadas durante el ciclo	Cantidad de producto por ciclo	Precio unitario del producto	Costo	
Mal de Talluelo	Uniform(Azoxistromin +Metalaxil M)	15ml/bomba 20lts	1	4	4	0.6	430	258	
					0			0	
Alternaria Dauci tizon temprano -Arysiphe heraclei(Oidium)	Miravis duo (pidiflumetafen + difeconazole)	44/bomba de 25 lts	3	1.5	4.5	0.198	1700	336.6	
	Daconil (clorotalinil	44/bomba 25lts	3	1.5	4.5	0.198	850	168.3	
	inspire gold(difeconazole+ciprodinil	44/bomba 25lts	2	1.5	3	0.132	1800	237.6	
	Serenade(Bacillus subtilis)	125ml/bomba 25lts	3	1.5	4.5	0.563	515	289.945	
	Luna Experience (Fluopiram+Tebuconazol)	25ml/bomba 25lts	2	1.5	3	0.0756	3500	264.6	
	Silvacur(Tebuconazole +Triodimenol	25ml/bomba 25lts	2	1.5	3	0.0756	1422	107.5032	
	Jake mate(aceite de canela,aceite de clavo)	41ml/bomba de 25lts	3	1.5	4.5	0.186	1300	241.8	
Bacterias, Erwinia Carotovora E. Atroceptica	Cuprimicina 80(Oxite,estrepto,cobre tribasico	44gr/bomba 25lts	4	1.5	6	0.264	650	171.6	
	Master cop (sulfato de cobre pentahidratado	63ml/bomba 25lts	3	1.5	4.5	0.284	930	264.12	
							Total	2340.068	
Inductores de resistencia									
Producto	Productos utilizar	Dosis	Aplicaciones durante el ciclo	Bombadas por aplicación	total de bombadas durante el ciclo	Cantidad de producto por ciclo	precio unitario del producto	Costo	
Hakon	Acido Salicilico	63 ml/bomba de 25lts	8	1.5	12	0.756	180	136.08	
fulmic plus	fosfitos de potasio	63ml/bomba de 25lts	8	1.5	12	0.756	200	151.2	
							Total	287.28	
Aportes nutricionales									
Producto	Productos utilizar	Dosis	Aplicaciones durante el ciclo	Bombadas por aplicación	total de bombadas durante el ciclo	Cantidad de producto por ciclo	precio unitario del producto	Costo	
Everest	Activador metabolico,desestresante	63ml/bomba 25lts	9	1.5	13.5	0.85	600	510	
Polisacaridos	Inductor desarrollo foliar	126gr/bomba 25lts	8	1.5	12	1.52	200	304	
Calcio-Boro	Activador bioenergetico	50ml/bomba 25lts	6	1.5	9	0.45	200	90	
Phytocrop	Engordador	125gr/bomba 25lts	5	1.5	7.5	0.875	220	192.5	
							Total	1096.5	
							Costo total	3723.848	

Figuras #5. Plan de inversión elaborado para productor que pedio asistencia técnica en su producción de zanahoria Xela fl.

Figura #6. Plan de inversión realizado, 60 días de inicio de producción de chile.

Manejo de Chiles Jalapeños								
Dia de Trasplante		Producto	Objetivo	Dosis	Costo/Aplicación			
Suelo	10 días antes	Acical 100	Enmienda Agrícola	12 litros/mz	2520			
Suelo	7 días antes	Terminator	Control de plagas a nivel de suelo	12 litros/mz	3180			
Suelo	dia 0	Vaniva	Control de nematodos y fusarium	200 ml/barril	5800			
Suelo	dia 0	Minecto Duo	Control de chupadores	500 gr/ mz	5352			
Foliar	dia 2	Everest	Desestresante	1 lts/ mz	564			
Suelo	dia 4	Uniform	Complejo de hongos de mal de talluelo	400 ml	5324			
Foliar	dia 4	Everest	Desestresante	1 lts/ mz	564			
Foliar	dia 6	Metalosate Crop Up	Coctel multimineral para desarrollo en las primeras etapas	300 ml/barril	597			
Foliar	dia 6	Metalosate Zinc	Elemento esencial para la planta por que actua en procesos fisiologicos	300 ml/barril	523			
Foliar	dia 8	Uthane	Preventivo de hongos	750/barril	110			
Foliar	dia 12	Metalosate Crop Up	Coctel multimineral para desarrollo en las primeras etapas	300 ml/barril	597			
Foliar	dia 12	metalosate zinc	Elemento esencial para la planta por que actua en procesos fisiologicos	300 ml/barril	523			
Foliar	dia 15	Antracol	Preventivo de hongos	750 gr/barril	340			
Foliar	dia 20	Metalosate Calcio	Elemento para una correcta floracion	250 ml/barril	529			
Foliar	dia 20	metalosate Zinc	Elemento esencial para la planta por que actua en procesos fisiologicos	300 ml/barril	523			
Foliar	dia 20	Villano	Insecticida de amplio espectro	250 ml/barril	485			
Foliar	dia 20	Applaud	Control de estados inmaduros de chupadores	250 ml/barril	1027			
Foliar	dia 22	Inspire Gold	Control y prevencion de alternarias y botritis	250 ml/barril	2077			
Foliar	dia 22	Carial Flex	Control y prevencion de mildius y tizones	200 gr/barril	709			
Foliar	dia 22	Everest	Desestresante	500 ml/barril	564			
Foliar	dia 30	Metalosate Tropical	Coctel multimineral para Floracion	330 ml/barril	516			
Foliar	dia 30	Metalosate Calcio	Elemento para una correcta floracion	250 ml/barril	529			
Foliar	dia 30	Metalosate Magnesio	Precursor de movilidad de nutrientes, base fundamental de la clorofila	250 ml/barril	526			
Foliar	dia 30	Inicio	Control de plagas dificiles (trips, acaros, larvas y picudo)	100 gr / barril	1050			
Foliar	dia 33	Antracol	Preventivo de hongos	750 gr/barril	330			
Foliar	dia 35	Elestal neo + Ledna	Control de plagas chupadores	100 gr / barril	2790			
Foliar	dia 40	Metalosate Tropical	Coctel multimineral para Floracion	330 ml/barril	516			
Foliar	dia 40	Metalosate Calcio	Elemento para una correcta floracion	250 ml/barril	529			
Foliar	dia 40	Metalosate Magnesio	Precursor de movilidad de nutrientes, base fundamental de la clorofila		526			
Foliar	dia 42	Elestal neo + Ledna	Control de plagas de chupadores	100 gr / barril	2790			
Foliar	Dia 45	Inspire Gold	Control y prevencion de alternarias y botritis	250 ml/barril	2077			
Foliar	Dia 45	Carial Flex	Control y prevencion de mildius y tizones	200 gr/barril	709			
Foliar	Dia 45	Everest	Desestresante	500 ml/barril	564			
Foliar	Dia 50	Inicio	Control de plagas dificiles (trips, acaros, larvas y picudo)	100ml / barril	1050			
Foliar	Dia 54	Metalosate Magnesio	Precursor de movilidad de nutrientes, base fundamental de la clorofila	250 ml/barril	526			
Foliar	Dia 54	Metalosate Boro	Formación de flor y frutos	200 ml/barril	559			
Foliar	Dia 54	Revus Opti	Control de mildius y tizones	1lts/ barril	948			
Foliar	Dia 60	Metalosate Multimineral	deficiencias de microelemento y energia	500 ml/barril	625	Total 60 dias por mz		
Foliar	Dia 60	Metalosate Potasio	Fuerte, Sana y Con frutos grandes	500 ml/barril	506	49574		
NOTA: APLICAR ENRAIZADORES 1 VEZ POR SEMANA, UTILIZAR ADERENTE Y PENETRANTE EN TODAS LAS APLICACIONES Y UTILIZAR REGULADORES DE PH EN TODAS LAS APLICACIONES.								
NOTA: ALGUNOS INSECTICIDAS NO SE AGREGARON EL PLAN DE MANEJO PARA EVITAR INCREMENTOS EN APLICACIÓN Y LAS APLICACIONES SE REALIZARAN SEGÚN EL MONITOREO DE LAS PLAGAS CONFORME AVANZA EL PROYECTO.								

VI. CONCLUSIONES

- Durante la práctica profesional en COHORSIL se logró fortalecer los conocimientos técnicos relacionados con el monitoreo de plagas y enfermedades, permitiendo identificar a tiempo los problemas fitosanitarios en campo y aplicar soluciones basadas en el uso adecuado de plaguicidas y otras herramientas del manejo integrado.
- Las visitas a campo y el acompañamiento a productores facilitaron una mejor comprensión de la realidad agrícola en la región occidental del país, permitiendo brindar recomendaciones personalizadas según las condiciones del cultivo, el tipo de suelo y el historial productivo de cada productor.
- El acercamiento entre los técnicos de COHORSIL y los productores demostró ser clave para la transferencia efectiva de conocimientos, generando confianza, mejorando la toma de decisiones agronómicas y fortaleciendo el vínculo entre empresa y cliente.
- Se adquirieron habilidades prácticas en la preparación y mezcla de plaguicidas, reconociendo los principios activos más utilizados, su compatibilidad en tanque y su correcto manejo para evitar efectos negativos en la salud humana y el medio ambiente.

VII. RECOMENDACIONES

- Establecer parcelas demostrativas en diferentes zonas, donde se apliquen diferentes combinaciones de productos, dosis y métodos de control, permitiendo mostrar resultados reales a los productores y generar confianza en los insumos ofrecidos.

- Crear campañas de sensibilización sobre el uso del equipo de protección personal (EPP) y la disposición adecuada de envases vacíos, promoviendo la salud del aplicador y la protección ambiental.

- Es de gran importancia que el productor hoy en día lleve un mejor registro de sus aplicaciones de agroquímicos ya que con esto además de tener un mejor control de las aplicaciones para evitar intoxicación a la planta también se logra un mejor control en la rotación de productos y así evitar que las plagas y enfermedades adquieran resistencia a la molécula utilizada.

VIII. BIBLIOGRAFÍAS

- ADRIANZEN, R. 2003. Vademécum agrario. Quinta edición. Editorial Medios alternativos. Lima, Perú. Pág. 126.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). (s.f.). Clasificación de los agroquímicos. *Aplicación eficiente de fitosanitarios*. Capítulo 2, p. 12. <https://www.manualfitosanitario.com/InfoNews/INTA%20Aplicacion%20eficiente%20de%20fitosanitarios%20Cap%202.%20%20Formulaciones.pdf>
- FAO/OMS. (2023). Glosario de términos sobre plaguicidas <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/dbs/pestres/glossary/es/>
- SCHWINN, F.J. and MARGOT, P. 1991. Control with chemicals. Pág. 225–265. https://www.researchgate.net/publication/324042899_Efficacy_of_two_fungicides_for_the_management_of_Phytophthora_infestans_on_potato_through_different_applications_methods_adopted_in_controlled_conditions
- RAMÍREZ, J. A., & LACASAÑA, M. (2001). Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 4(2), 67-75, p. 69. https://archivosdeprevencion.eu/view_document.php?tpd=2&i=1270
- Pérez, W. y Forbes, G. (2008). Manual Técnico El Tizón Tardío De La Papa. Centro Internacional de la papa. Perú. 18-30. <https://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/08/004271.pdf>
- Reinhart, 1990. *Ecosistemas y regulación de poblaciones fitófagos*. Editorial Chapingo, Lima, Perú, p. 29. <https://repositorio.chapingo.edu.mx/server/api/core/bitstreams/2ff524d7-63cb-4e03-b0e1-7754d4cabelb/content>
- CREMLYN, R. 1982. Plaguicidas modernos y su acción bioquímica. Editorial Limusa, México. Pág. 149.

- Fonseca Jaramillo, H., 1990. *Clasificación de Herbicidas*. Publicación técnica de CORPOICA, Agrosavia, p. 25.
https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/20410/80466_3138.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- FMC (2023), *Clasificación de fungicidas y bactericidas según el modo de acción* (pág. 11)
https://fmcagro.es/img/folleto_Clasificaci%C3%B3n%20de%20fungicidas%20y%20bactericidas%20seg%C3%BAn%20el%20modo%20de%20acci%C3%B3n.pdf
- Fukuto, T.R. (1979). *Effect of structure on the interaction of organophosphorus and carbamate ester with acetylcholinesterase*. En: Narahashi, T. (Ed.), *Neurotoxicology of Insecticides and Pheromones* (págs. 277-295). Plenum Press, USA.
- PRIMO YÚFERA, E. y CARRASCO, J. M. 1977. Química agrícola II. Plaguicidas y fitorreguladores. Editorial alhambra, S.A. Madrid, España. Pág. 463-465
- REINHAZT, H. 1990. Ecosistemas y regulación de poblaciones fitófagos Ed. Lima, Perú Pág. 28. Suelo, Agua, Planta y Ambiente: Fungicidas: Historia, Presente y Futuro de los Fungicidas Utilizados para el Control del Tizón
- GEEKEN Chemicals, 2023. *Classification of Insecticides*. In: Geeken Chemicals Blog. Pages 1-5 <https://geekenchemicals.com/blog/classification-of-insecticides/>
- Caballero J. 2005. La Extensión Rural. ABC RURAL Revista Electrónica. Asunción, Paraguay. Editorial AZETA S.A. En Línea. Disponible en: www.abc.com.py/edicionimpresa/suplementos/abc-rural/la-extension-rural-861822.html
- Ferrer, G. A. (2008). Técnicas de trabajo en extensión rural.
https://issuu.com/rosalbabueno/docs/tecnicas_de_trabajo_extensi_n_rura
- FAO (2014). *El extensionismo en México: visión y retos para impulsar la agricultura familiar*.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Asesoramiento técnico en la empresa CELAQUE, producción de tomate en invernadero con nuevo material de fibra de coco.



Anexo 2. Asistencia técnica en invernaderos el CONDE, encontrando Tizón tardío y Ralstonia, recomendando productos a base de oxitetraciclinas y amistar opti.



Anexo 3. Negociación de productos a CELAQUE y charla sobre semillas a productores.



Anexo 4. *Spodoptera frugiperda* encontrada en cultivos cercanos, chile y tomate.



Anexo 5. Monitoreo de plagas encontrando Trips, recomendando hachi hachi para su control.



Anexo 6. Gomosis encontrada en sandía y daños que ocasiona en la producción.



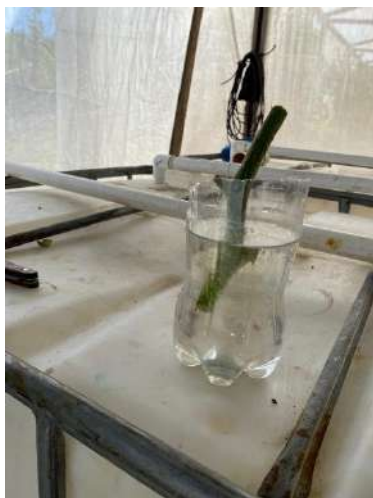
Anexo 7. Aplicación de foliares para activar floración en aguacate y controlar trips.



Anexo 8. Identificación de fusarium en planta de tomate.



Anexo 9. Prueba del vaso para identificar *Ralstonia* bacteria.



Anexo 10. Intoxicación de la planta por utilizar 2,4 D en la casulla utilizada en el sustrato.



Anexo 11. Paratíozia y mildiu encontrado en tomatera, se recomendó aplaud y PQZ.



Anexo 12. Arañita roja en sandía.



Anexo 13. *Diaphania hyalinata* encontrada en la flor de sandía ocasionando daño al fruto.



Anexo 14. *Alternaria* encontrada en el cultivo de chile, recomendación inspire gold.



Anexos 15. Trampa amarilla para controlar plaga en tomate usando productos como Biotac y melaza.



Anexos 16. Punta quemada en cebolla causada por hongos debido al cambio climático.



Anexo 17. *Rhizoctonia solani* o damping-off en sandía.



Anexo 18. Cochinilla encontrada en limón ocasionando perdida de la planta, recomendación de engeo.

