

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ASISTENCIA TÉCNICA A PRODUCTORES DURANTE LA COMERCIALIZACIÓN
DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y PECUARIOS EN SUPERAGRO**

POR:

MARLON JOSUÉ HERNÁNDEZ HERRERA

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO



CATACAMAS

OLANCHO

AGOSTO 2025

**ASISTENCIA TÉCNICA A PRODUCTORES DURANTE LA COMERCIALIZACIÓN
DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y PECUARIOS EN SUPERAGRO**

POR

MARLON JOSUE HERNANDEZ HERRERA

JORGE ERNESTO GUEVARA OHARA M.Sc.
Asesor principal

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

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

CATACAMAS

OLANCHO

AGOSTO, 2025

AGRADECIMIENTO

Le Agradezco a mi DIOS todo poderoso por todo el tiempo que jamás me dejó de la mano que todos los días proveyéndome salud para enfrentar los retos del día a día y levantándome cada vez que yo decía que no podía y era cuando más miraba su mano poderosa en vida yo solo puedo decir gracias DIOS todo poderoso.

DIDACATORIA

A mis padres por el apoyo moral y económico de permitirme lograr el estudio de una carrera que inicie sin tomarle seriedad ahora amándola día a día.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
I INTRODUCCIÓN.....	8
II OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo general	10
2.2 Objetivos específicos.....	10
III REVISIÓN DE LITERATURA	11
3.1 Antecedentes de productos agrícolas y pecuarios	11
3.2 Generalidades de Productos agrícolas y pecuarios.....	11
3.2.1 Índice de producción Agrícola	12
3.2.2 Índice de Producción Pecuario	13
3.3 Importancia mundial de los productos agrícolas y pecuarios.....	14
3.3.1 Seguridad Alimentaria.....	15
3.3.2 Generación de empleo	15
3.3.3 Desarrollo Económico.....	16
3.3.4 Sostenibilidad Ambiental	17
3.3.5 Innovación Tecnológica	18
3.4.4 Uso de productos agrícolas y pecuarios	74
3.3.5 Análisis FODA en la comercialización	76
3.3.6 Aspectos Clave en la comercialización	77
IV MATERIALES Y METODOS.....	79
4.1 Descripción	79
4.2 Material y Equipo.....	79
4.3 Metodología	80
5.2 Análisis FODA de la empresa SuperAgro	92
V. CONCLUSIONES	98
VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	100
VIII. PRESUPUESTO DE ACTIVIDADES.....	101
VI REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS	110

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Moléculas en fungicidas preventivos	20
Tabla 2. Moléculas en fungicidas sistémicos	21
Tabla 3. Moléculas en fungicidas Erradicantes	21
Tabla 4. Organoclorados.....	22
Tabla 5. Organofosforados	25
Tabla 6 . Carbamatos	28
Tabla 7. Piretroides.....	32
Tabla 8. Modos de Acción de Insecticidas y Ejemplos en Honduras.....	45
Tabla 9. Acaricidas por sus modos de acción.....	46
Tabla 10. Clasificación de nematocidas por sus modos de acción.....	48
Tabla 11. Clasificación de Bactericidas por sus modos de acción	50
Tabla 12. Cuadro de Manejo de Virus en la Agricultura (No existen viricidas efectivos)..	51
Tabla 13. ¿Cómo Actúan los Herbicidas?	53
Tabla 14. Tipos de Herbicidas Según su Selectividad.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 15. Formas de Acción de los Herbicidas	54
Tabla 16. Aspectos Avanzados de Herbicidas.....	55
Tabla 17. Productos Hormonales.....	56
Tabla 18. Productos inhibidores de Aminoácidos	58
Tabla 19. Vitaminas en Producción Pecuaria	60
Tabla 20. Minerales en Producción Pecuaria	62
Tabla 21. Clasificación de Vacunas Pecuarias	63
Tabla 22. Antibióticos en Producción Pecuaria.....	65
Tabla 23. Antimicrobianos en Producción Pecuaria.....	67
Tabla 24. Clasificación de los Desparasitantes	67
Tabla 25. Subclasificación de Desparasitantes.....	68
Tabla 26. Clasificación de Productos de Cría y Reproducción	69
Tabla 27. Ejemplos de Productos Específicos de Cría y Reproducción.....	70
Tabla 28. Clasificación de Productos Digestivos y Ruminales	71
Tabla 29. Clasificación General	72
Tabla 30. Clasificación según su Composición Química	73
Tabla 31. Clasificación de Productos	74

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1 Producción agrícola	13
Ilustración 2 Producción pecuaria.....	14
Ilustración 3 Análisis FODA;Error! Marcador no definido.	
Ilustración 4 Herramientas FODA	77
Ilustración 5 Aspectos claves en la comercialización.....	78

I INTRODUCCIÓN

El sector agropecuario es una fuente primaria de alimentos, sino que también desempeña un papel crucial en la generación de empleo, divisas y en la dinamización de las zonas rurales (FAO, 2023). En América Latina, y específicamente en Honduras, este sector ha sido históricamente fundamental para la economía nacional según datos del Banco Mundial, en 2023, la agricultura representó aproximadamente el 11.98% del Producto Interno Bruto (PIB) de Honduras, además, el país cuenta con una extensión territorial de aproximadamente 11.2 millones de hectáreas, de las cuales 1.8 millones son tierras arables y 2.5 millones se destinan a pastos, lo que subraya el potencial agrícola (Banco central de Honduras, 2023).

En Honduras el sector agrícola y pecuario enfrenta desafíos significativos que limitan su potencial de crecimiento y competitividad, entre estos desafíos se encuentran el bajo uso de tecnologías avanzadas, estas limitaciones afectan negativamente la productividad y la rentabilidad de los productores, especialmente de los pequeños agricultores que dependen de la agricultura de ladera (ONG, 2021). En este contexto, la asistencia técnica se convierte en un factor determinante no solo en el ámbito productivo, sino también en el acompañamiento estratégico durante la fase de comercialización (Colindres, 2024). Honduras cuenta con diversas empresas dedicadas a como insumos agrícolas y pecuarios dentro de estas encontramos SUPERAGRO que han comenzado a desempeñar un papel relevante al brindar asesoría y soporte logístico a productores en proceso de vinculación comercial, buscando reducir las brechas técnicas y mejorar el posicionamiento de sus productos.

Las empresas dedicadas a esta vinculación comercial aplican diferentes metodologías participativas en el análisis de las dinámicas de comercialización agropecuarias que permiten diagnosticar con precisión las condiciones internas y externas que afectan el desempeño de los productores (FAO, 2020). Por otra parte, en la actualidad las empresas enfocadas en la

comercialización fomentan estrategias integrales participativas donde se visualiza la realidad del mercado de los productores, empresas y consumidores (UNAH, 2023).

El propósito de este estudio tiene como objetivo realizar metodologías que permitan analizar la satisfacción general de los productores para obtener sus percepciones sobre la calidad y utilidad de la asistencia técnica proporcionada, durante la comercialización de los productos agrícolas y pecuario. Así mismo, plantear estrategias de marketing que promuevan la competitividad de la empresa utilizando como base el análisis de la matriz FODA.

II OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Evaluar el impacto de la asistencia técnica y estrategias de marketing durante la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios.

2.2 Objetivos específicos

Describir y evaluar las metodologías utilizadas por el personal técnico de venta durante la distribución y comercialización de los productos agrícolas y pecuarios.

Desarrollar metodologías que permitan analizar la satisfacción general de los productores; para obtener sus percepciones sobre la calidad y utilidad de la asistencia técnica proporcionada, durante la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios.

Plantear estrategias de marketing que promuevan la competitividad de la empresa utilizando como base el análisis de la matriz FODA.

III REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Antecedentes de productos agrícolas y pecuarios

La producción agrícola y pecuaria se remonta a la Revolución Neolítica (10,000 años atrás), cuando se domesticaron las primeras especies vegetales y animales, durante el siglo XIX, la industrialización y la expansión de tierras cultivables impulsaron significativamente la producción mundial, en especial en Europa y América del Norte, gracias a la mecanización agrícola(Federico,2008). Durante las décadas de 1960 y 1970, la Revolución Verde transformó la agricultura global mediante el uso de semillas mejoradas, fertilizantes y plaguicidas, aumentando los rendimientos, sobre todo en Asia y América Latina (Godfrey et al., 2010). En la actualidad el sector agrícola y pecuario enfrenta desafíos sobre el cambio de clima, y la demanda de la seguridad alimentaria, dado a esta necesidad han surgidos nuevas tecnologías(FAO, 2023).

Los mercados agrícolas son variantes, diversificados y cada vez más exigentes y por consiguiente la estructura y oferta agrícola nacional debe estar orientada a esas exigencias y preferencias de las demandas nacionales e internacionales, que permitan tener acceso finalmente a múltiples beneficios económicos para la población hondureña (SAG,2025). Los productos agrícolas y pecuarios son los impulsores del desarrollo del sector rural (Ardón 2014). Honduras cuenta con SIMPAH que es considerado el ente oficial de referencia para el monitoreo de precios de rubros agropecuarios en los mercados, especialmente para la toma de decisiones en el proceso productivo y de comercialización (FHIA,2024).

3.2 Generalidades de Productos agrícolas y pecuarios

Los productos agrícolas provienen de cultivos de especies vegetales utilizadas para alimentación

humana, representando una base fundamental para la seguridad alimentaria y la economía rural (Guillermo & Malueños, 2021). A nivel mundial, la agricultura, ha aportado aproximadamente el 4.25% al PIB global en 2022 (FAO, 2025). En Honduras, el sector agrícola es un pilar fundamental de la economía nacional donde en el año 2023, la agricultura, represento el 11.98% del PIB del país, evidenciando una ligera disminución respecto al 12.47% registrado en 2022(Agricultor sector, 2023).Además, este sector es responsable del 35.6% del valor total de las exportaciones hondureñas, subrayando su relevancia en el comercio exterior y en la generación de divisas (Banco Central de Honduras, 2023).

3.2.1 Índice de producción Agrícola

El sector agrícola es una actividad importante frente a la producción de alimentos y la economía de un país (Lina María Lumbaquemelo, 2021). La secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG), ha formulado y promovido leyes que, apoyan actividades agrícolas (Michelle & Zelaya, 2023) De acuerdo a estas leyes que ha generado la SAG a los productores hondureños, se han generado datos importantes de los años de 1961 a 2022. (ver ilustración 1) El primer gráfico refleja la evolución de la producción agrícola entre 2015 y 2022, con un crecimiento sostenido hasta 2018, cuando se alcanzó el pico máximo de rendimiento. A partir de 2019, se observa una disminución constante en la productividad, influenciada por factores climáticos, económicos y tecnológicos el segundo gráfico muestra un análisis histórico desde 1961, destacando un incremento progresivo en la producción agrícola, seguido en 2018, evidenciando los desafíos recientes en el sector.(FAO, 2022b).

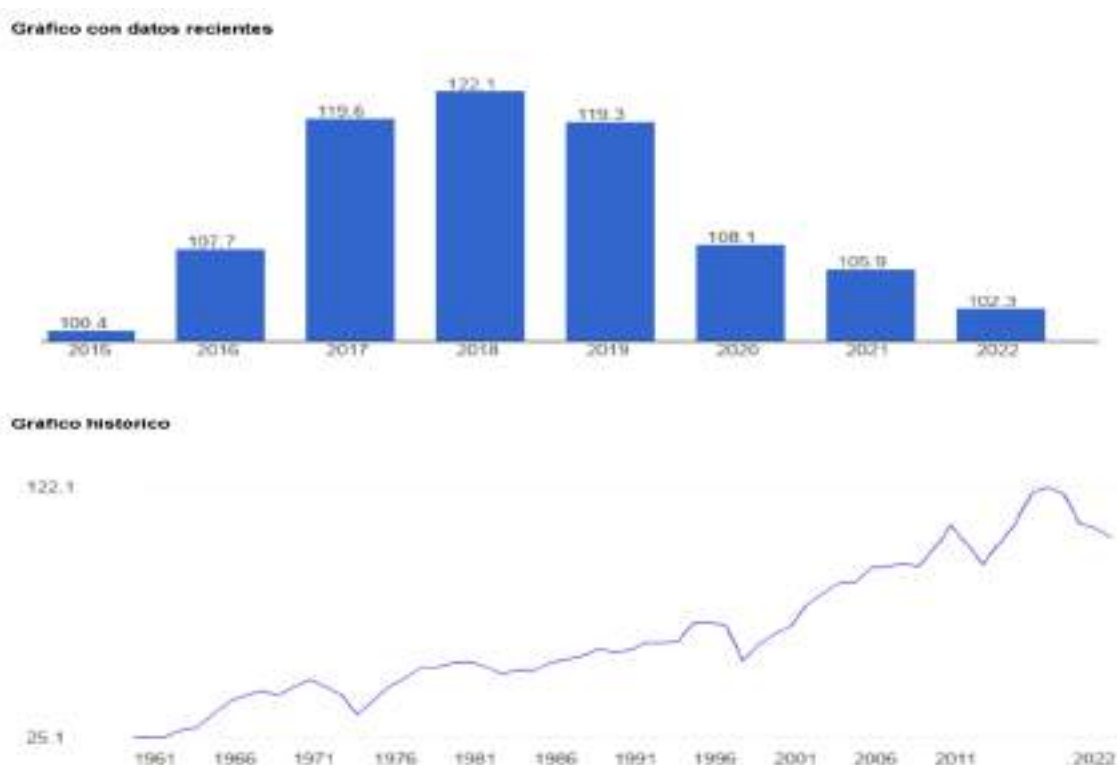


Ilustración 1 Producción agrícola de Honduras. **Fuente;** (FAO, 2022).

3.2.2 Índice de Producción Pecuaria

El índice de producción consta de que el ámbito pecuario y agronómico se encargue de brindar productos de calidad, abasteciendo las necesidades de la población a nivel mundial (Jorge Santiago Espinoza-Vaca et al., 2023). La demanda pecuaria representa una mayor importancia en la economía regional, pero se ve afectada por factores ambientales, sanitarios y nutricionales (Liliana Ortiz García, 2024). Este sector es representado en grandes y pequeñas escalas que llevan, la responsabilidad de la seguridad alimentaria y la conservación de la biodiversidad a través del dialogo económico (Gustavo & Johana, 2024).

Para ese indicador, proporcionamos datos para Honduras de 1961 a 2022 (Ver ilustración 2). El primer gráfico refleja un aumento progresivo en la productividad pecuaria desde 2015, alcanzando su punto máximo en 2022, impulsado por mejoras en técnicas de manejo y alimentación del ganado en el análisis histórico, se evidencia un crecimiento sostenido desde

1961, con una tendencia marcada por innovaciones tecnológicas y mayor eficiencia en los procesos productivos.(FAO, 2022).



Ilustración 2 Producción pecuaria de Honduras. **Fuente:** (FAO, 2022).

3.3 Importancia mundial de los productos agrícolas y pecuarios

La agricultura es una actividad importante para la existencia humana que ha contribuido mucho en su evolución, los expertos consideran que la agricultura es un pilar fundamental para la sociedad (USAP, 2022). Las estadísticas de la FAO revelan que a nivel mundial se dependen de la agricultura, para la subsistencia (FAO, 2018). Estados Unidos es uno de los primeros países que ha generado más de 290 000 millones de dólares, lo que ha logrado que países en vías de desarrollo han experimentado un rápido crecimiento económico y una reducción de la pobreza (FAO, 2023). En las estadísticas comerciales se considera la agricultura como una actividad económica activa(FAO, 2023).

El comercio de productos agropecuarios sigue siendo una parte importante de la actividad económica general en muchos países, y continúa desempeñando un papel fundamental en la producción nacional, que ayudan a promover empleos, así como también, garantizar que los mercados mundiales y nacionales cumplan con los requerimientos de productos alimenticios (OMC, 2023). Un informe del año 2010 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) indico que, el incremento de los beneficios del sector agrícola en países subdesarrollados resultaba una pieza clave, por encima del crecimiento económico en general para reducir la pobreza.

3.3.1 Seguridad Alimentaria

La agricultura es la principal fuente de alimentos para la humanidad, pero en ella se incluye lo que es la seguridad alimentaria, sin ella sería imposible mantener a la población mundial, países como India, el más poblado del mundo, y Japón, tienen en gran medida una dieta basada en la agricultura, por lo que esta actividad es fundamental para prevenir la hambruna (USAP, 2022). De igual forma otros países como Etiopía, México, y Honduras entre 2021 y 2023, genero una alianza con instituciones (CIAT, WFP) donde, se focalizaron acciones para la gestión de riesgos asociados a la variabilidad climática, a través de la implementación de los Servicios Climáticos Participativos de Clima para la Agricultura (PICSA, por sus siglas en inglés) y Mesas Climáticas Municipales (Oscar Martínez et al Marlon Durón, 2023).

3.3.2 Generación de empleo

La agricultura es una fuente masiva de empleo en todo el mundo al emplear hasta a un 47 % de la fuerza laboral mundial desde agricultores hasta científicos agrícolas, este sector brinda oportunidades de trabajo a millones de personas (USAP, 2022). En México se sitúa en la actualidad en el octavo lugar a nivel mundial como unos de los países que más genera empleo por la actividad agrícola de la caña (Hayashida Carrillo et al., 2024). Este cultivo actualmente está generando empleo más de 440,000 empleos directos y 2.2 millones de empleos indirectos (Rolon Sánchez, 2024). La demanda de trabajo está determinada principalmente por el precio que alcanzan los bienes o servicios producidos, por el nivel de tecnología con el que se produce

y por el nivel salarial de los trabajadores (Mochón, 2005).

Si los precios de los bienes y servicios bajan, si la tecnología de producción se desarrolla y si los salarios de los trabajadores se incrementan, entonces la demanda de trabajo baja (Fromont, 1961; Mankiw, 2004; Becker, 1982; Mochón, 2005). En la mayoría de los ahora países desarrollados, se ha logrado un avance acelerado de la tecnología agrícola, sobre todo en los últimos 50 años (Mankiw, 2004). Esto ha permitido una mayor productividad del trabajador del campo, pero también ha reducido la demanda de empleados por unidad productiva (Mellor, 1975). La consecuencia del desarrollo tecnológico es la emigración de los trabajadores agrarios a la ciudad o a otros sectores de la economía (Samuelson, 1984).

Fuera de los factores antes mencionados, que influyen en la emigración de los trabajadores del agro, están también aquellos como la atractividad de la ciudad que brinda mayores oportunidades, bienestar y lujo la violencia en el campo y las políticas de estado como la importación de alimentos (Fromont, 1961; Machado y Torres, 1987). Samuelson en 1984 advierte en la población rural un paulatino alejamiento del trabajo agrario, paralelamente, una disminución de la importancia económica de este sector frente a los ingresos del Estado. Evidentemente, el sector agrario disminuye su aporte al PIB nacional a medida que el país en cuestión crece económicamente. Por ejemplo, en Somalia el aporte del sector agrario a su PIB es del 65%; mientras que en Alemania es del 1%, en Francia del 2,7% y en Estados Unidos del 0,9% (Juan Carlos Barrientos & Gisela Castrillón, 2007).

3.3.3 Desarrollo Económico

La agricultura contribuye significativamente al crecimiento económico de un país la exportación de productos agrícolas puede generar ingresos sustanciales y fortalecer la balanza comercial (USAP, 2022). En el caso de Honduras, las exportaciones de la actividad agroindustrial reportaron para la economía unos 2,481.1 millones de dólares a octubre de 2021, según el Banco Central de Honduras, por lo que, es una actividad sustancial para el país que requiere, en ese sentido, debido al crecimiento del sector (USAP, 2022). El cambio climático la seguridad

alimentaria y nutricional influye en el desarrollo de la economía son objetos de atención en todo el mundo, ambos son categorías de análisis. Concretamente, la Convención de Naciones Unidas para el Cambio Climático o la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (Romero & Diez, 2014).

Se realizó un estudio en el departamento de Olancho, Honduras; específicamente en el Valle de Olancho, donde están los principales centros de población del departamento como son, Juticalpa y Catacamas, que tiene una extensión territorial de 864 km², equivalente a 86,400 hectáreas, este estudio indico, recomendar estrategias locales de adaptación al cambio climático, para el desarrollo económico y social del sector lácteo en Olancho (Zelaya & Benavidez Torres, en el 2025). Indicaron que, la crianza de los animales es una práctica relevante para el sector económico gracias a que ayuda a disminuir la tasa de pobreza, originando el desarrollo económico. Por otro lado, (Castro *et al.*, en el año 2020) mencionaron que, la producción agrícola y pecuaria siempre va estar presente en la economía.

3.3.4 Sostenibilidad Ambiental

La agricultura sostenible es crucial para la salud del planeta (USAP, 2022). Hoy en día se implementan lo que son planes de sostenibilidad y sustentabilidad en el ámbito pecuario y agronómico que se basan en brindar productos de calidad, abasteciendo las necesidades de la población a nivel mundial (Jorge Santiago Espinoza-Vaca, 2025). Además se buscan estrategias que ayuden a mitigar el daño que causan estos sectores a nivel ambiental es decir, buscan un balance entre un ecosistema libre de contaminación y un abastecimiento de calidad, el objetivo es determinar la sustentabilidad y sostenibilidad de la producción pecuaria y agrícola (Jenny Gabriela Solís-Llerena, 2025). A principios del año 2022, al salir de la pandemia COVID 19, se dio a conocer la situación problemática de los pequeños productores agrarios, debido a su activo y fundamental papel de la sostenibilidad ambiental (Álvarez-Ochoa et al., 2025).

3.3.5 Innovación Tecnológica

La agricultura ha avanzado enormemente gracias a la innovación tecnológica desde la maquinaria agrícola hasta la biotecnología, la investigación y el desarrollo continúan mejorando la eficiencia y sostenibilidad del sector (USAP, 2022). La agricultura no solo proporciona alimentos y empleo, sino que también tiene un impacto significativo en el desarrollo económico e influye en la balanza comercial, las inversiones en infraestructura rural y la estabilidad económica(USAP, 2022). La Agricultura 5.0 representa una revolución tecnológica diseñada para abordar desafíos como el cambio climático, la degradación ambiental y el incremento en la demanda de alimentos (Araceli Lucio Quintana¹, 2024).

Según la Universidad de Estatal de Bolívar (UEB), estas tecnologías optimizan la gestión del agua, fertilizantes y pesticidas, además de fomentar prácticas regenerativas y la preservación de la biodiversidad (Fraser & Campbell, 2019). Por otro lado, el ámbito educativo, la implementación de metodologías como el aprendizaje basado en proyectos (PBL) permite el desarrollo de competencias técnicas avanzadas y una comprensión ética de la sostenibilidad (Bissadu et al., 2024). La incorporación de estas tecnologías en la educación superior es esencial para preparar a los futuros profesionales a liderar la transición hacia modelos agrícolas más sostenibles e innovadores (Henriksen et al., 2022; Nakaguchi & Ahamed, 2023).

3.4 Clasificación de Productos Agrícolas y pecuarios

La clasificación de los productos agrícolas y pecuarios son importante para el proceso productivo (Kemp y Pearson, 2008). Esta clasificación es un término que muchos autores han definido que podemos encontrar varias aceptaciones, en la comercialización siendo una actividad que permite a los comerciantes ofertar sus productos para que lleguen al productor (Pedro & Soto, 2021).Gran porcentaje de los productos que son generados, provienen de grandes, medianas y pequeñas escalas, donde permiten mejorar la relación productor-consumidor (Víctor-Manuel Murillo, 2023).

3.4.1 Productos en el sector agrícola

- **Fungicidas**

Los fungicidas son pesticidas que eliminan o previenen el crecimiento de hongos y moho en cultivos y otros entornos, generalmente, protegen únicamente el nuevo crecimiento no infectado y pocos actúan sobre patógenos una vez que han infectado la planta, destacando su alta especificidad y bajo riesgo de toxicidad en humanos y otros organismos (by Basic Farm, 2020). Los hongos son el grupo más numeroso y diverso de patógenos vegetales, capaces de causar enfermedades graves que afectan tanto el rendimiento como la calidad de los cultivos, incluyendo desde manchas foliares hasta marchitamiento vascular y muerte de la planta, se estima que existen entre 8,000 y 10,000 especies de hongos fitopatógenos (Constitución Agro Italia, 2023). Para combatir estos efectos, los fungicidas actúan como un escudo protector, evitando que los hongos invadan las células vegetales y causen daños.(SMEAP México, 2024).

Por su modo de acción los fungicidas actúan como:

- **Preventivos** (Penetrantes móviles): ocurre cuando un fungicida está presente en o en la planta antes de que el patógeno llegue o comience a desarrollarse el fungicida actúa como una barrera protectora y evita que ocurra la infección (University Iowa, 2023). Los fungicidas preventivos han contribuido a mejorar el control de las enfermedades de los cultivos ya que, a diferencia de los fungicidas sistémicos, no están expuestos a la lixiviación y la fotodescomposición, lo que requiere menos aplicaciones (Hewitt & Reiscardona, 2017).

A continuación, se presenta una clasificación detallada de las moléculas, organizadas por su grupo químico y el nombre comercial del producto, facilitando su identificación y uso en aplicaciones agrícolas (Ver tabla 1).

Tabla 1. Moléculas en fungicidas preventivos

Moléculas	Grupo	Nombre del producto
Mancozeb	Ditiocarbamatos	Rimac Mancozeb 80 Wp
Clorotalonil	Nitrilos	Rimac Clorotalonil 72 Sc
Captan	Ftalimidas	Captan 50 WP
Zineb	Ditiocarbamatos	Zineb 70% WP
Oxicloruro de cobre	Compuesto cúprico	Oxicob 50 WP
Azufre	Útil contra oídio	Os-60- SC
Cobre metálico	Hidróxido y sulfato de cobre	Mastercop 6.6 SL
Sulfato de cobre tribásico	Cúprico	Razón sulf
Folpet	Ftalimida	Folpet 50
Thiram	Ditiocarbamatos	Thiram 50% WP

Fuente: Elaboración Propia.

- **Sistémicos** (No Móviles): ocurre cuando el ingrediente fungicida activo está presente dentro del tejido vegetal y detiene el crecimiento temprano del patógeno colonización en los tejidos vegetales, este tipo de fungicida suele ser más efectivo de 24 a 72 horas después de que ocurre la infección, dependiendo del fungicida la mayoría de los fungicidas que previenen la infección temprana también tienen actividad preventiva y por lo tanto, son más efectivos cuando se aplican antes de que ocurra la infección (Daren Mueller & Alison Robertson, 2008). Los productores recurren a los fungicidas existentes en el mercado, actualmente existen estrategias de control con el uso de fungicidas protectantes y sistémicos que contribuyen a disminuir los daños ocasionados por este hongo (Nicasio & Guerrero, 2018).

A continuación, se presenta una clasificación detallada de las moléculas, organizadas por su grupo químico y el nombre comercial del producto, facilitando su identificación y uso en aplicaciones agrícolas (Ver tabla 2).

Tabla 2. Moléculas en fungicidas sistémicos.

Moléculas	Grupo	Nombre del producto
Tebuconazol	Triazoles	Tebucoz 25 Ec
Propiconazol	Triazoles	Rimac propiconazole 25 EC
Difenoconazol	Triazoles	Eskabel 250 Ec
Triadimefon	Triazoles	Slammer 25 wp
Azoxistrobin	Estrobilurinas	Combistar 50 wg
Pyraclostrobin	Estrobilurinas	Opera 18,3 SE
Flutriafol	Triazoles	Flutriafol 250 sc dva
Ciproconazol	Triazoles	Alto 100 SL
Boscalid	Carboxamidas	Boscalid 50% p/p
Fenpropidin	Morfolinas	Seeker

Fuente: Elaboración propia

Erradicantes: La actividad de erradicación de un fungicida está relacionada con la inhibición del progreso de la enfermedad después de la aparición de síntomas o signos (CEFA, 2020). La erradicación completa del hongo patógeno dentro de los tejidos del hospedante es rara y difícil de lograr en el campo (Ivic, 2010). La mayoría de los fungicidas no tienen una acción de erradicación significativa, siendo sus actividades preventivas o curativas los principales atributos para lograr controles eficientes. Pero se dice que los fungicidas erradicantes, erradican la enfermedad establecida que ya presenta síntomas controlando al hongo en la etapa de invasión es por esto último que pueden afectar la nueva esporulación (Pscheidt, 2018).

A continuación, se presenta una clasificación detallada de las moléculas, organizadas por su grupo químico y el nombre comercial del producto, facilitando su identificación y uso en aplicaciones agrícolas (Ver tabla 3).

Tabla 3. Moléculas en fungicidas Erradicantes.

Moléculas	Grupo	Nombre del producto
Ditiocarbamatos	Mancozeb	Brodal 70 wp
Triazoles	Tebuconazol, propiconazol	Epoxiconazole 12.5 SC
Estrobilurinas	Azoxistrobin	Mirador 25 SC
Benzimidazoles	Carbendazim	Trunco 50 SC
Anilopirimidinas	Imidazoles	Arsag

Fuente: Elaboración propia.

- **Insecticidas**

Los insecticidas son compuestos químicos diseñados para eliminar o controlar insectos y otros artrópodos que afectan la salud humana y los cultivos agrícolas (Gobierno de México, 2018). Su nombre deriva del latín y significa "matar insectos", siendo efectivos contra plagas como hormigas, cucarachas, mosquitos, pulgones, orugas, entre otros, estos productos se presentan en diversas formulaciones: polvos humectables, aerosoles, gránulos, concentrados emulsionables, nebulizadores y tratamientos de semillas, entre otros (Antonio Ortiz Álvarez, 2024). En el ámbito agrícola, los insecticidas se aplican mediante pulverización, tratamiento de semillas o incorporación en el suelo, con el objetivo de prevenir pérdidas en los cultivos y garantizar su calidad y productividad (Ponce et al., 2000). Su modo de acción varía según el tipo de insecticida, afectando procesos metabólicos específicos; sin embargo, algunos presentan múltiples mecanismos, lo que dificulta su clasificación (INSP, 2018).

Los organoclorados son compuestos químicos orgánicos utilizados como plaguicidas y son altamente tóxicos y carcinogénicos (Agencia de seguridad alimentaria, 2022). Actualmente en Honduras la comercialización de productos con moléculas organoclorados es prácticamente inexistente según el programa de las naciones unidas para el desarrollo esto se debe a que la mayoría de estos plaguicidas han sido restringidos o prohibidos por su persistencia en el ambiente y su potencial de toxicidad para la salud humana y animal (PNUD, 2024). Grupos más importante de insecticidas conocidos, Seguidamente se presenta la relación de cada molécula, su nombre químico, los usos comunes en la agricultura y los productos en los que se comercializa. (Ver tabla 4).

Tabla 4. Organoclorados.

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
DDT	Dicloro difenil tricloroetano	Insecticida agrícola y salud pública	No disponible
Lindano	Gamma-hexaclorociclohexano	Tratamiento de piojos, semillas y suelos	No disponible
Aldrin	Hexacloroheptahidrodimetanonaphth	Insecticida de suelos	No disponible

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
	aleno		
Dieldrín	Epoxihexaclorohexahidrodimetanona phthaleno	Control de termitas e insectos foliares	No disponible
Heptacloro	Heptacloro-tetrahidrometanoindano	Tratamiento de suelos, control de plagas	No disponible
Clordano	Octacloro-tetrahidrometanoindano	Insecticida residencial y agrícola	No disponible
Endrín	Epoxihexaclorohexahidrodimetanona phthaleno	Rodenticida y control de plagas	No disponible
Toxafeno	Mezcla de clorocanfenoides	Insecticida para algodón y granos	No disponible
Mirex	Dodecacloro pentaciclo decano	Insecticida y retardante de llama	No disponible
Kepone	Clordecona	Insecticida para banano y pesticida industrial	No disponible
Isodrín	Isómero de aldrin	Insecticida de contacto	No disponible
Telodrin	Cloropentaciclo decano	Insecticida agrícola	No disponible
Chlorobenzilate	Éster de ácido benzoico clorado	Acaricida frutas	No disponible
Dicofol	Dicloro-bis(triclorometil)fenol	Acaricida agrícola	No disponible
Hexachlorobutadiene	C4Cl6	Subproducto y nematicida	No disponible
Hexaclorociclohexan o	HCH	Isómeros usados como insecticidas	No disponible
Gamma-HCH	Lindano	Insecticida en salud y agricultura	No disponible
Alpha-HCH	Isómero de HCH	Subproducto de lindano	No disponible
Beta-HCH	Isómero de HCH	Subproducto industrial	No disponible
Delta-HCH	Isómero de HCH	Subproducto industrial	No disponible
Pentachlorophenol	C6Cl5OH	Fungicida, preservador de madera	No disponible
2,4-D	Ácido 2,4-diclorofenoxiacético	Herbicida hormonal	Variados
2,4,5-T	Ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético	Herbicida hormonal	No disponible
Silvex	Éster de 2,4,5-T	Herbicida	No disponible
Chloropicrin	Tricloronitrometano	Fumigante y fungicida	No disponible
Tetracloruro de carbono	CCl4	Fumigante y solvente	No disponible
Tricloruro de nitrógeno	NCI3	Fumigante de suelos	No disponible
Hexacloroetano	C2Cl6	Fungicida y fumigante	No disponible

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
Methoxychlor	Dimetoxicloro difeniletano	Insecticida en frutas y vegetales	No disponible
Chlordimeform	N'-cloro-N, N-dimetilformamidina	Acaricida e insecticida	No disponible
Benzene hexachloride	BHC	Insecticida agrícola	No disponible
PCB	Policlorobifenilos	Aislantes eléctricos, contaminantes	Prohibido
PCT	Policloroterfenilos	Usados en plásticos y pinturas	Prohibido
Chlorinated paraffins	Parafinas cloradas	Lubricantes y retardantes	Variados
Chlordecone	C10Cl10O	Insecticida persistente	No disponible
Endosulfán	Hexacloroepoxi-sulfan	Insecticida agrícola	No disponible
Dichlorvos	Dimetil diclorovinil fosfato	Insecticida en aerosoles	No disponible
TDE	Diclorodifenildicloroetano	Metabolito del DDT	No disponible
Ethylene dibromide	C2H4Br2	Fumigante de suelos	No disponible
Ethylene dichloride	C2H4Cl2	Solvente industrial	No disponible
Percloroetileno	C2Cl4	Solvente y desengrasante	No disponible
Tricloroetileno	C2HCl3	Solvente industrial	No disponible
Chloral	Tricloroacetaldehído	Intermedio químico	No disponible
TB Tetracloruro de etano	C2Cl4	Solvente y fumigante	No disponible
Heptacloro epóxido	Metabolito de heptacloro	Contaminante ambiental	No disponible
Octaclorostireno	C8Cl8	Subproducto industrial	No disponible
Alpha-endosulfán	Isómero de endosulfán	Insecticida agrícola	No disponible
Beta-endosulfán	Isómero de endosulfán	Insecticida agrícola	No disponible

Fuente: Elaboración propia.

Los organofosforados son plaguicidas químicos utilizados para controlar insectos su acción se basa en la inhibición reversible de la colinesterasa, actuando como inhibidores competitivos y no competitivos en sus sitios de unión (Julio Larenas, 2009). Seguidamente se presenta la relación de cada molécula, su nombre químico, los usos comunes en la agricultura y los productos en los que se comercializa. (Ver tabla 5).

Tabla 5. Organofosforados.

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
DDT	Dicloro difenil tricloroetano	Insecticida agrícola y salud pública	Variados
Lindano	Gamma-hexaclorociclohexano	Ectoparásitos, piojos y plagas agrícolas	Kwell
Aldrin	Hexacloroheptahidrodi metanonaphthaleno	Insecticida para suelos	Aldrex
Dieldrin	Epoxihexacloroheptahidrodimetanonaphthaleno	Termiticida y contacto	Dieldrite
Heptacloro	Heptacloro-tetrahidrometanoindano	Control de plagas en suelos	Variados
Clordano	Octacloro-tetrahidrometanoindano	Insecticida residencial	Chlor-Kil
Endrin	Epoxihexacloroheptahidrodimetanonaphthaleno	Rodenticida y aves	Endrex
Toxafeno	Mezcla clorada del alcanfor	Insecticida algodón y cereales	Variados
Mirex	Dodecacloro pentaciclo decano	Insecticida contra hormigas de fuego	Dechlorane
Clordecona	Decaclorooctahidrociclopentano	Insecticida para plátano	Kepona
Isodrin	Isómero de Aldrin	Insecticida agrícola	No disponible
Telodrin	Isómero relacionado a Endrin	Insecticida agrícola	No disponible
Hexaclorobenceno	C ₆ Cl ₆	Fungicida en semillas	No disponible
Chlorobenzilate	Éster clorado del ácido benzoico	Acaricida agrícola	No disponible
Dicofol	Dicloro-bis(triclorometil)fenol	Acaricida foliar	Kelthane
Methoxychlor	1,1,1-Tricloro-2,2-bis(4-methoxyphenyl) ethane	Insecticida sustituto de DDT	Marlate
TDE	1,1-Dicloro-2,2-bis(p-clorofenil) etano	Metabolito del DDT	No disponible
BHC	Benceno hexaclorado	Insecticida agrícola	Lindane (isómero gamma)

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
Alpha-HCH	Isómera alfa del HCH	Componente de BHC técnico	No disponible
Beta-HCH	Isómera beta del HCH	Subproducto industrial	No disponible
Delta-HCH	Isómero delta del HCH	Subproducto industrial	No disponible
Gamma-HCH	Lindano	Insecticida agrícola	Kwell
Endosulfán	6,7,8,9,10,10-Hexacloro-1,5, 5a,6,9, 9a-hexahidro-6,9-metanobenzo(1,2-e) oxathiepin-3-oxide	Insecticida y acaricida	Thiodan
Alpha-endosulfán	Isómera alfa del endosulfán	Insecticida agrícola	Thiodan
Beta-endosulfán	Isómera beta del endosulfán	Insecticida agrícola	Thiodan
Chloropicrin	Tricloronitrometano	Fumigante de suelos	No disponible
Percloroetileno	Tetracloroetileno	Solvente industrial	No disponible
Tricloroetileno	Tricloroetileno	Solvente desengrasante	No disponible
Pentaclorofenol	C6Cl5OH	Preservante de madera	No disponible
Hexaclorociclohexano	C6H6Cl6	Insecticida agrícola	Lindane
Chlordimeform	N'-Cloro-N, N-dimetilformamidina	Insecticida contra ácaros	Fundal
Kepone	Clordecona	Insecticida prohibido	Kepone
Policlorobifenilos	PCB	Aislantes eléctricos	Aroclor
Policloroterfenilos	PCT	Lubricantes industriales	No disponible
Hexaclorobutadieno	C4Cl6	Nematicida	No disponible
Hexacloroetano	C2Cl6	Fumigante	No disponible
Chloral	Tricloroacetaldehído	Intermedio químico	No disponible
Silvex	Éster de 2,4,5-T	Herbicida hormonal	No disponible
2,4,5-T	Ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético	Herbicida hormonal	No disponible
2,4-D	Ácido 2,4-diclorofenoxiacético	Herbicida hormonal	2,4-D Amine
Clorobenceno	C6H5Cl	Intermedio industrial	No disponible
Heptacloro epóxido	Metabolito de heptacloro	Contaminante ambiental persistente	No disponible
Octaclorostireno	C8Cl8	Subproducto industrial	No disponible
Dibenzofuranos policlorados (PCDFs)	C12H8-xClxO	Subproducto de combustión	No comercializab

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
			le
Dibenzodioxinas policloradas (PCDDs)	C12H8-xClxO2	Subproducto de incineración	No comercializable
1,2-diclorobenceno	C6H4Cl2	Solvente e intermedio	No disponible
1,3-diclorobenceno	C6H4Cl2	Intermedio en síntesis química	No disponible
1,4-diclorobenceno	C6H4Cl2	Desodorante de ambientes	Para Mothballs
Hexaclorociclohexano técnico	C6H6Cl6	Insecticida técnico (mezcla de isómeros)	No disponible
Pentaclorotolueno	C7H3Cl5	Intermedio en síntesis	No disponible
Hexaclorobutadieno	C4Cl6	Nematicida y subproducto	No disponible
Diclorodifeniltricloroetano sulfato	Derivado de DDT	Subproducto metabólico	No disponible
Chlorendic anhydride	C9Cl6O3	Ignífugo y pesticida	No disponible
Hexabromobifenilos	C12H6Br6	Retardante de flama	No disponible
Bromados-clorados bifenilos	C12H6BrxCly	Contaminantes mixtos	No disponible
Dicloroetileno	C2H2Cl2	Solvente y limpiador	No disponible
Tricloroetano	C2H3Cl3	Solvente industrial	No disponible
Hexacloropentadieno	C5Cl6	Intermedio en plaguicidas	No disponible
Chlorfenson	C13H11ClO2S	Acaricida y fungicida	No disponible
Chlorothalonil	C8Cl4N2	Fungicida	Bravo
Chloroneb	C6Cl5NO	Fungicida	Demosan
PCNB	C6Cl5NO2	Fungicida	Terraclor
(Pentacloronitrobenzene)			
Triclorfon	C4H8Cl3O4P	Insecticida organofosforado	Dipterex
Tecnazene	C6Cl5CH2CH3	Fungicida	No disponible
Quintozene	C6Cl5NO2	Fungicida	PCNB
Tetracloroetileno	C2Cl4	Solvente y desengrasante	Percloroetileno
1,2,3,4-tetrachlorobenzene	C6H2Cl4	Intermedio químico	No disponible
Chloranil	C6Cl4O2	Fungicida	No disponible
Tetrachlorvinphos	C10H9Cl4O4P	Insecticida	Rabon

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
Ethylene dibromide	C2H4Br2	Fumigante de suelos	EDB
Chlorfenvinphos	C12H14Cl3O4P	Insecticida	Birlane
Toxafeno modificado	Mezcla clorada compleja	Subproducto	No disponible
Chlorpyrifos (clorado)	C9H11Cl3NO3PS	Insecticida	Lorsban
Propanil	C9H9Cl2NO	Herbicida	Stam
Trichlorfon	C4H8Cl3O4P	Insecticida agrícola	Dipterex
Dicloran	C8H6Cl2N2O	Fungicida	Botran
Nitrofen	C6H4NO2Cl	Herbicida	No disponible
Bromacil	C9H13BrN2O2	Herbicida	Hyvar
Simazina	C7H12ClN5	Herbicida	Princep
Atrazina	C8H14ClN5	Herbicida selectivo	Aatrex
Propachlor	C11H14ClNO	Herbicida	Ramrod
Chlorthal-dimethyl	C10H8Cl2O4	Herbicida	Dacthal
Tebuthiuron	C9H16N4OS	Herbicida no selectivo	Spike
Fluometuron	C10H11F3N2O	Herbicida	Cotoran
Methazole	C9H6ClN3O3S	Herbicida	No disponible
Metribuzin	C8H14N4OS	Herbicida	Sencor
Diuron	C9H10Cl2N2O	Herbicida	Karmex

Fuente: Elaboración propia

El carbamato es un químico derivado del ácido carbámico, el cual es algo parecido a la los carbamatos son compuestos biodegradables mediante la exposición a los rayos solares, no son bioacumulables, son liposolubles y en su mayoría son de mediana y baja toxicidad, con excepción del Aldicarb (temik) y el Carbofurán (furdán) que son de toxicidad alta para el ser humano (Córdoba D, 2001). Seguidamente se presenta la relación de cada molécula, su nombre químico, los usos comunes en la agricultura y los productos en los que se comercializa (Ver tabla 6).

Tabla 6 . Carbamatos

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
Carbaril	1-naftilo N-metilcarbamato	Insecticida agrícola y doméstico	Sevin
Metomilo	Metil N-[(metilcarbamoil)oxi]tioacetimida	Insecticida sistémico y de contacto	Lannate
Aldicarb	2-metil-2-(metiltio)propanal O-metilcarbamoil oxima	Insecticida sistémico	Temik
Propoxur	2-isopropoxifenil metilcarbamato	Control de cucarachas, hormigas	Baygon
Oxamil	N, N-dimetil-2-	Nematicida e	Vydate

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
	metilcarbamoxyloximino-2-(metiltiometil)acetamida	insecticida	
Pirimicarb	2-dimetilamino-5,6-dimetilpirimid-4-il dimetilcarbamato	Acaricida y aficida selectivo	Aphicar
Fenobucarb	BPMC	Insecticida para arroz	BPMC
Carbofurano	2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofuranol metilcarbamato	Insecticida y nematocida	Furadan
Isoprocab	2-isopropilfenil metilcarbamato	Control de plagas en arroz	Ortho
Thiodicarb	Dimetil N, N'-tiobis(metilcarbamoiltiometil)	Larvicida	Larvin
Benomil	Metil 1-(butilcarbamoil)-2-benzimidazolilcarbamato	Fungicida sistémico	Benlate
Methomyl	Metomilo	Insecticida	Lannate
Carbaryl	1-naftilo metilcarbamato	Insecticida	Sevin
Bendiocarb	2,2-dimetil-1,3-benzodioxol-4-il N-metilcarbamato	Insecticida residual	Ficam
Fenoxycarb	Etil N-(2-fenoxifenil) carbamato	Regulador del crecimiento de insectos	Insegar
Triazamate	N, N-dimetil-4H-1,2,4-triazol-3-amina	Insecticida	Aphidex
Carbosulfan	2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofuranol metilcarbamato	Insecticida sistémico	Marshal
XMC	3,5-dimetilfenil N-metilcarbamato	Insecticida	No disponible
Formetanato	N, N-dimetil-N'-[2-(metilamino)-2-oxoetil] tiourea	Acaricida	Carzol
EPTC	S-etil difeniltiocarbamato	Herbicida preemergente	Eptam
Molinate	S-etil hexahidro-1H-azepina-1-carbotiolato	Herbicida en arroz	Ordram
Pebulate	S-propil butilcarbamato	Herbicida selectivo	Tillam
Triallate	S-2,3,3-tricloroalil dietiltiocarbamato	Herbicida	Avadex
Diallate	S-2,3-dicloroalil dietiltiocarbamato	Herbicida	No disponible
Propham	Isopropilfenilcarbamato	Inhibidor de brotación	Tuberite
Chlorpropham	Isopropil-(3-clorofenil) carbamato	Regulador de crecimiento	Bud Nip
Barban	4-clorofenil metilcarbamato	Herbicida postemergente	Carbyne
Siduron	N-(2-metilciclohexil) N'-fenilurea	Herbicida en céspedes	Tupersan
Desmedifam	Etil N-(3-metilfenil) carbamato	Herbicida para	Betanal

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
Phenmedipham	3-metilfenil N-(3-fenilfenil) carbamato	remolacha Herbicida para remolacha	Betanal
Asulam	Metilsulfanilcarbamato	Herbicida sistémico	Asulox
Methocarb	3,5-dimetilfenil metilcarbamato	Insecticida	No disponible
Promecarb	2-isopropilfenil metilcarbamato	Insecticida	No disponible
Ticlopidine	2-cloro-1,2,3,4-tetrahidroisoquinolina	Anticoagulante (uso médico)	Ticlid
Mevinfos	O, O-dimetilfosforamidotiolato	Insecticida	Phosdrin
Zineb	Zinc etilenbisditiocarbamato	Fungicida	Dithane Z-78
Maneb	Manganeso etilenbisditiocarbamato	Fungicida	Manzate
Thiram	Tetrametiltiuram disulfuro	Fungicida y tratamiento de semillas	Tersan
Ferbam	Ferrico trisdimetilditiocarbamato	Fungicida	No disponible
Ziram	Zinc dimetilditiocarbamato	Fungicida	Zirame
Nabam	Sodio etilenbisditiocarbamato	Fungicida	Dithane
Metiram	Complejo polimerizado de etilenbis	Fungicida	Polyram
Thiofanate-methyl	Metil-1H-benzimidazol-2-ilcarbamato	Fungicida sistémico	Topsin-M
Iprodione	3-(3,5-diclorofenil)-N-isopropil-2,4-dioxoimidazolidina-1-carboxamida	Fungicida	Rovral
Flusilazole	Bis(4-fluorofenil)-metilsilano	Fungicida	Punch
Azoxystrobin	Metil E-metanolcarbamato	Fungicida estrobilurina	Amistar
Cyprodinil	C ₁₄ H ₁₅ N ₃	Fungicida	Switch
Pyrimethanil	C ₁₂ H ₁₃ N ₃	Fungicida	Scala
Bupirimate	C ₁₃ H ₂₄ N ₄ O ₃	Fungicida	Nimrod
Carbetamide	C ₈ H ₁₄ N ₂ O ₂	Herbicida	Carbetamex
Thiofanato-etilo	Metil-bencimidazol-2-ilcarbamato	Fungicida sistémico	Topsin
Benfuracarb	Carbamato de bencilo y furano	Insecticida sistémico	Furadan
Ethiofencarb	3-metilfenil metilcarbamato	Insecticida	Super
Carbohydrazide	Carbamohidrazida	Inhibidor de corrosión	Ethiofencarb
Chlorpropham	Isopropil-(3-clorofenil) carbamato	Inhibidor de brotación	No disponible
Propham	Isopropilfenilcarbamato	Regulador de	Bud Nip
			Tuberite

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
Dioxacarb	2,3-isopropilidenodioxo-fenil metilcarbamato	crecimiento Insecticida	Interim
Methiocarb Formetanato HCl	4-metiltiofenil metilcarbamato Clorhidrato de formetanato	Molusquicida Acaricida e insecticida	Mesuroil Carzol
Bensulide	O, O-diisopropil fosforodiamidato de bencilo	Herbicida	Betasan
Carbofurano ST	Variante de carbofurano	Nematicida e insecticida	Furadan ST
Methomyl SP	Forma soluble de metomilo	Insecticida	Lannate SP
Carbaryl 85 WP	85% 1-naftilo metilcarbamato	Insecticida	Sevin WP85
Aldicarb sulfone	Metabolito de aldicarb	Insecticida sistémico	No disponible
Aldicarb sulfoxide	Metabolito activo de aldicarb	Insecticida	No disponible
Thiodicarb 80WG	Variante de thiodicarb	Larvicida	Larvin 80WG
Oxamyl 24SL	Concentrado soluble	Nematicida	Vydate 24SL
Carbofuran CR	Carbofurano liberación controlada	Nematicida	Furadan CR
XMC	3,5-dimetilfenil N-metilcarbamato	Insecticida	No disponible
Methomyl 90SP	Metomilo en formulación soluble	Insecticida	Lannate 90SP
Furathiocarb	Derivado de carbamato	Insecticida	Furacarb
Butocarboxim	Carbamato sistémico	Insecticida	No disponible
Dimetilan	Derivado del dimetilcarbamato	Insecticida	No disponible
Alanycarb	Éster carbamato	Insecticida	No disponible
Tiodicarb	Bis-metilcarbamato de tiodicarbamida	Larvicida	Larvin
Mevinphos	Mezcla OP y carbamato	Insecticida	Phosdrin
Trimethacarb	Carbamato fenílico	Insecticida	Landrin
Fenobucarb 50EC	Éster carbamato	Insecticida	BPMC 50EC
Carbosulfan 25EC	Éster de carbofurano	Insecticida	Marshal 25EC
Isoprocab 20WP	Carbamato	Insecticida para arroz	Ortho WP
Pirimicarb 50WG	Carbamato selectivo	Afidicida	Aphidex 50WG

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Productos
Bendiocarb 80WP	Carbamato de amplio espectro	Insecticida	Ficam 80WP
Propoxur aerosol	Éster de carbamato	Insecticida urbano	Baygon aerosol
Fenoxycarb 25WP	Regulador del crecimiento	Hormonas juveniles	Insegar
Triallate	Tiocarbamato	Herbicida	Avadex BW
Pebulate	Tiocarbamato	Herbicida	Tillam
EPTC	Tiocarbamato	Herbicida preemergente	Eptam 7E
Molinate	Tiocarbamato	Herbicida para arroz	Ordram
Vernolate	Tiocarbamato	Herbicida	Vernam
Prosulfocarb	Tiocarbamato	Herbicida	Defi
Thiram	Tiuram disulfuro	Fungicida y semillero	Tersan
Ferbam	Trisdimetilditiocarbamato de hierro	Fungicida	No disponible
Zineb	Etilenbisditiocarbamato de zinc	Fungicida	Dithane Z-78
Maneb	Etilenbisditiocarbamato de manganeso	Fungicida	Manzate
Ziram	Zinc dimetilditiocarbamato	Fungicida	Zirame
Nabam	Sodio etilenbis-ditiocarbamato	Fungicida	Dithane
Metiram	Mezcla polimerizada EBDC	Fungicida	Polyram

Fuente: Elaboración propia.

Las piretrinas o comúnmente llamados piretroides son los insecticidas más antiguos que se conocen, su obtención es a partir de las flores del crisantemo presentan una efectiva absorción a través del tracto respiratorio y gastrointestinal, pero su bajo efecto perjudicial amplía su uso y distribución para el control de piojos y sarna en seres humanos, para el control de mosquitos, cucarachas, escarabajos y moscas en las instalaciones pecuarias y para la lucha contra enfermedades acaricidas del ganado (Gertrudis et al., 2018). Seguidamente se presenta la relación de cada molécula, su nombre químico, los usos comunes en la agricultura y los productos en los que se comercializa. (Ver tabla 7).

Tabla 7. Piretroides

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
Cipermetrina	RS-cyano(3-phenoxyphenyl) methyl - cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-	Insecticida agrícola y doméstico	Cipermetrina 25 EC

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
	dimethylcyclopropane-1-carboxylate		
Deltametrina	(S)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl (1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de plagas en cultivos y salud pública	Decis
Lambda-cihalotrina	RS- α -cyano-3-phenoxybenzyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Agrícola, ganadería y hogar	Karate Zeon
Permetrina	3-Phenoxybenzyl ($\pm$) -cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl) -2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de mosquitos y plagas ganaderas	Ambush
Bifentrina	2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1RS,3RS)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro en cultivos	Talstar
Esfenvalerato	(S)- α -cyano-3-phenoxybenzyl (S)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Insecticida agrícola	Asana XL
Fenvalerato	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Cultivos y ganadería	Sumicidin
Flumetrina	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(trifluoromethyl) benzyl cyclopropane-1-carboxylate	Uso veterinario	Bayticol
Alfacipermetrina	(S)-cypermethrin isómero	Control en hortalizas y frutas	Fastac
Cyflutrina	α -cyano-4-fluoro-3-	Amplio espectro	Responsar

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
Cipermetrina variante 1	phenoxybenzyl 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate RS-cyano(3-phenoxyphenyl) methyl (±)-cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Insecticida agrícola y doméstico	Cipermetrina 25 EC
Deltametrina variante 1	(S)-α-Cyano-3-phenoxybenzyl (1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de plagas en cultivos y salud pública	Decis
Lambda-cihalotrina variante 1	RS-α-cyano-3-phenoxybenzyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Agrícola, ganadería y hogar	Karate Zeon
Permetrina variante 1	3-Phenoxymethyl (±) -cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl) -2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de mosquitos y plagas ganaderas	Ambush
Bifentrina variante 1	2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1RS,3RS)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro en cultivos	Talstar
Esfenvalerato variante 1	(S)-α-cyano-3-phenoxymethyl (S)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Insecticida agrícola	Asana XL
Fenvalerato variante 1	α-cyano-3-phenoxymethyl 2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Cultivos y ganadería	Sumicidin
Flumetrina variante 1	α-cyano-3-phenoxymethyl 2,3,5,6-	Uso veterinario	Bayticol

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
Alfacipermetrina variante 1	tetrafluoro-4-(trifluoromethyl) benzyl cyclopropane-1-carboxylate (S)-cypermethrin isómero	Control en hortalizas y frutas	Fastac
Cyflutrina variante 1	α -cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro	Responsar
Cipermetrina variante 2	RS-cyano(3-phenoxyphenyl) methyl ($\pm$)-cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Insecticida agrícola y doméstico	Cipermetrina 25 EC
Deltametrina variante 2	(S)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl (1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de plagas en cultivos y salud pública	Decis
Lambda-cihalotrina variante 2	RS- α -cyano-3-phenoxybenzyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Agrícola, ganadería y hogar	Karate Zeon
Permetrina variante 2	3-Phenoxybenzyl ($\pm$) - cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl) -2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de mosquitos y plagas ganaderas	Ambush
Bifentrina variante 2	2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1RS,3RS)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro en cultivos	Talstar
Esfenvalerato variante 2	(S)- α -cyano-3-phenoxybenzyl (S)-2-(4-	Insecticida agrícola	Asana XL

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
Fenvalerato variante 2	chlorophenyl)-3-methylbutyrate α -cyano-3-phenoxybenzyl 2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Cultivos y ganadería	Sumicidin
Flumetrina variante 2	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(trifluoromethyl) benzyl cyclopropane-1-carboxylate	Uso veterinario	Bayticol
Alfacipermetrina variante 2	(S)-cypermethrin isómero	Control en hortalizas y frutas	Fastac
Cyflutrina variante 2	α -cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro	Responsar
Cipermetrina variante 3	RS-cyano(3-phenoxyphenyl) methyl ($\pm$)-cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Insecticida agrícola y doméstico	Cipermetrina 25 EC
Deltametrina variante 3	(S)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl (1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de plagas en cultivos y salud pública	Decis
Lambda-cihalotrina variante 3	RS- α -cyano-3-phenoxybenzyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Agrícola, ganadería y hogar	Karate Zeon
Permetrina variante 3	3-Phenoxybenzyl ($\pm$) - cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl) -2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de mosquitos y plagas ganaderas	Ambush

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
Bifentrina variante 3	2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1RS,3RS)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro en cultivos	Talstar
Esfenvalerato variante 3	(S)- α -cyano-3-phenoxybenzyl (S)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Insecticida agrícola	Asana XL
Fenvalerato variante 3	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Cultivos y ganadería	Sumicidin
Flumetrina variante 3	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(trifluoromethyl) benzyl cyclopropane-1-carboxylate	Uso veterinario	Bayticol
Alfacipermetrina variante 3	(S)-cypermethrin isómero	Control en hortalizas y frutas	Fastac
Cyflutrina variante 3	α -cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro	Responsar
Cipermetrina variante 4	RS-cyano(3-phenoxyphenyl) methyl ($\pm$)-cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Insecticida agrícola y doméstico	Cipermetrina 25 EC
Deltametrina variante 4	(S)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl (1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de plagas en cultivos y salud pública	Decis

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
Lambda-cihalotrina variante 4	RS- α -cyano-3-phenoxybenzyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Agrícola, ganadería y hogar	Karate Zeon
Permetrina variante 4	3-Phenoxybenzyl ($\pm$) - cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl) -2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de mosquitos y plagas ganaderas	Ambush
Bifentrina variante 4	2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1RS,3RS)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro en cultivos	Talstar
Esfenvalerato variante 4	(S)- α -cyano-3-phenoxybenzyl (S)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Insecticida agrícola	Asana XL
Fenvalerato variante 4	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Cultivos y ganadería	Sumicidin
Flumetrina variante 4	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(trifluoromethyl) benzyl cyclopropane-1-carboxylate	Uso veterinario	Bayticol
Alfacipermetrina variante 4	(S)-cypermethrin isómero	Control en hortalizas y frutas	Fastac
Cyflutrina variante 4	α -cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro	Responsar

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
Cipermetrina variante 5	RS-cyano(3-phenoxyphenyl) methyl (±)-cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Insecticida agrícola y doméstico	Cipermetrina 25 EC
Deltametrina variante 5	(S)-α-Cyano-3-phenoxybenzyl (1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de plagas en cultivos y salud pública	Decis
Lambda-cihalotrina variante 5	RS-α-cyano-3-phenoxybenzyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Agrícola, ganadería y hogar	Karate Zeon
Permetrina variante 5	3-Phenoxybenzyl (±) -cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl) -2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de mosquitos y plagas ganaderas	Ambush
Bifentrina variante 5	2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1RS,3RS)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro en cultivos	Talstar
Esfenvalerato variante 5	(S)-α-cyano-3-phenoxybenzyl (S)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Insecticida agrícola	Asana XL
Fenvalerato variante 5	α-cyano-3-phenoxybenzyl 2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Cultivos y ganadería	Sumicidin
Flumetrina variante 5	α-cyano-3-phenoxybenzyl 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(trifluoromethyl) benzyl cyclopropane-1-carboxylate	Uso veterinario	Bayticol

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
Alfacipermetrina variante 5	(S)-cypermethrin isómero	Control en hortalizas y frutas	Fastac
Cyflutrina variante 5	α -cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro	Responsar
Cipermetrina variante 6	RS-cyano(3-phenoxyphenyl) methyl ($\pm$)-cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Insecticida agrícola y doméstico	Cipermetrina 25 EC
Deltametrina variante 6	(S)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl (1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de plagas en cultivos y salud pública	Decis
Lambda-cihalotrina variante 6	RS- α -cyano-3-phenoxybenzyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Agrícola, ganadería y hogar	Karate Zeon
Permetrina variante 6	3-Phenoxybenzyl ($\pm$) - cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl) -2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de mosquitos y plagas ganaderas	Ambush
Bifentrina variante 6	2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1RS,3RS)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro en cultivos	Talstar
Esfenvalerato variante 6	(S)- α -cyano-3-phenoxybenzyl (S)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Insecticida agrícola	Asana XL
Fenvalerato variante 6	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2-(4-	Cultivos y ganadería	Sumicidin

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
Flumetrina variante 6	chlorophenyl)-3-methylbutyrate α -cyano-3-phenoxybenzyl 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(trifluoromethyl) benzyl cyclopropane-1-carboxylate	Uso veterinario	Bayticol
Alfacipermetrina variante 6	(S)-cypermethrin isómero	Control en hortalizas y frutas	Fastac
Cyflutrina variante 6	α -cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro	Responsar
Cipermetrina variante 7	RS-cyano(3-phenoxyphenyl) methyl ($\pm$)-cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Insecticida agrícola y doméstico	Cipermetrina 25 EC
Deltametrina variante 7	(S)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl (1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de plagas en cultivos y salud pública	Decis
Lambda-cihalotrina variante 7	RS- α -cyano-3-phenoxybenzyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Agrícola, ganadería y hogar	Karate Zeon
Permetrina variante 7	3-Phenoxybenzyl ($\pm$) - cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl) -2,2 dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de mosquitos y plagas ganaderas	Ambush
Bifentrina variante 7	2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1RS,3RS)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-	Amplio espectro en cultivos	Talstar

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
	dimethylcyclopropane-1-carboxylate		
Esfenvalerato variante 7	(S)- α -cyano-3-phenoxybenzyl (S)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Insecticida agrícola	Asana XL
Fenvalerato variante 7	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Cultivos y ganadería	Sumicidin
Flumetrina variante 7	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(trifluoromethyl) benzyl cyclopropane-1-carboxylate	Uso veterinario	Bayticol
Alfacipermetrina variante 7	(S)-cypermethrin isómero	Control en hortalizas y frutas	Fastac
Cyflutrina variante 7	α -cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro	Responsar
Cipermetrina variante 8	RS-cyano(3-phenoxyphenyl) methyl ($\pm$)-cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Insecticida agrícola y doméstico	Cipermetrina 25 EC
Deltametrina variante 8	(S)- α -Cyano-3-phenoxybenzyl (1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de plagas en cultivos y salud pública	Decis
Lambda-cihalotrina variante 8	RS- α -cyano-3-phenoxybenzyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-	Agrícola, ganadería y hogar	Karate Zeon

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
Permetrina variante 8	dimethylcyclopropane-1-carboxylate 3-Phenoxybenzyl (±) - cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de mosquitos y plagas ganaderas	Ambush
Bifentrina variante 8	2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1RS,3RS)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro en cultivos	Talstar
Esfenvalerato variante 8	(S)-α-cyano-3-phenoxybenzyl (S)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Insecticida agrícola	Asana XL
Fenvalerato variante 8	α-cyano-3-phenoxybenzyl 2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Cultivos y ganadería	Sumicidin
Flumetrina variante 8	α-cyano-3-phenoxybenzyl 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(trifluoromethyl) benzyl cyclopropane-1-carboxylate	Uso veterinario	Bayticol
Alfacipermetrina variante 8	(S)-cypermethrin isómero	Control en hortalizas y frutas	Fastac
Cyflutrina variante 8	α-cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro	Responsar
Cipermetrina variante 9	RS-cyano(3-phenoxyphenyl) methyl (±)-cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Insecticida agrícola y doméstico	Cipermetrina 25 EC
Deltametrina variante 9	(S)-α-Cyano-3-phenoxybenzyl (1R,3R)-3-(2,2-dibromovinyl)-	Control de plagas en cultivos y salud	Decis

Molécula	Nombre químico	Usos comunes	Nombre del producto
Lambda-cihalotrina variante 9	2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	pública	
	RS- α -cyano-3-phenoxybenzyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Agrícola, ganadería y hogar	Karate Zeon
Permetrina variante 9	3-Phenoxybenzyl ($\pm$) - cis, trans-3-(2,2-dichlorovinyl) -2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Control de mosquitos y plagas ganaderas	Ambush
Bifentrina variante 9	2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1RS,3RS)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro en cultivos	Talstar
Esfenvalerato variante 9	(S)- α -cyano-3-phenoxybenzyl (S)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Insecticida agrícola	Asana XL
Fenvalerato variante 9	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Cultivos y ganadería	Sumicidin
Flumetrina variante 9	α -cyano-3-phenoxybenzyl 2,3,5,6-tetrafluoro-4-(trifluoromethyl) benzyl cyclopropane-1-carboxylate	Uso veterinario	Bayticol
Alfacipermetrina variante 9	(S)-cypermethrin isómero	Control en hortalizas y frutas	Fastac
Cyflutrina variante 9	α -cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl 3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropane-1-carboxylate	Amplio espectro	Responsar

- **Acaricidas**

Los acaricidas son sustancias empleadas para controlar ácaros que atacan los cultivos agrícolas, especialmente aquellos de la familia Tetranychidae, los cuales dañan las plantas al alimentarse de su savia, afectando su rendimiento y calidad (ONU, 2020). Estos productos pueden actuar por contacto o ingestión, y algunos presentan acción residual, siendo herramientas clave en la protección de los cultivos (Probelte By Agronova Biotech, 2020). Además, las plagas de ácaros pueden marchitar campos rápidamente y facilitar la aparición de enfermedades fúngicas y bacterianas. No obstante, el avance de la agrobiotecnología ha permitido el desarrollo de nuevas soluciones contra estos artrópodos (Karla Rossanet, 2025).

Por otro lado, factores como el cambio climático, el crecimiento urbano, la intensificación del comercio mundial y el turismo han acelerado la propagación de enfermedades transmitidas por insectos hematófagos, aumentando su incidencia en nuevas regiones (Socha *et al.*, 2022). Esto ha provocado un incremento en la aparición y reaparición de enfermedades infecciosas en las últimas décadas (MDA)-Irac 2024).

Para entender su efectividad a continuación se muestran los modos de acción de los insecticidas utilizados en Honduras, detallando su descripción, ejemplos de productos comerciales y los ingredientes activos correspondientes (Ver tabla 8).

Tabla 8. Modos de Acción de Insecticidas y Ejemplos en Honduras

Modo de Acción	Descripción	Ejemplos de Productos en Honduras	Ingredientes Activos
Contacto	Actúan al entrar en contacto directo con el insecto, afectando su sistema nervioso.	Muralla® Delta 19 OD (Superagro)	Imidacloprid y Deltametrina
Sistémico	Son absorbidos por la planta y	Semevin® 35 FS (Superagro)	Flubendiamida, Imidacloprid

Modo de Acción	Descripción	Ejemplos de Productos en Honduras	Ingredientes Activos
	transportados por la savia, afectando insectos que se alimentan de ella.	Muralla® (Superagro)	
Ingestivo	Actúan al ser ingeridos por el insecto, afectando su sistema digestivo o nervioso.	Match® (Superagro) Tracer®	Lufenurón, Spinosad
Respiratorio	Afectan el sistema respiratorio del insecto, interfiriendo en el intercambio gaseoso.	Fosfuro de aluminio Metomilo (Superfos®)	Fosfuro, Metomilo
Reguladores de crecimiento	Alteran el crecimiento e interfieren en el desarrollo y la muda del insecto.	Dimilin® Match®	Diflubenzuron, Lufenurón
Neurotóxicos	Afectan el sistema nervioso interfiriendo en la transmisión sináptica.	Fajador® (Superagro) Regent® 20 SC (Superagro)	Lambda-cihalotrina, Fipronil

Fuente: Elaboración propia.

La clasificación de los acaricidas según el Comité de Acción contra la Resistencia a Insecticidas (IRAC España, 2024). Edición febrero 2024. Se incluyen los grupos IRAC, su modo de acción, clase química, sustancias activas representativas, y ejemplos de productos usados en Honduras (Ver tabla 9).

Tabla 9. Acaricidas por sus modos de acción

Grupo IRAC	Modo de Acción / Punto de Acción	Clase / Subgrupo	Sustancias Activas Comunes	Ejemplos de Productos en Honduras
1A	Inhibidores de la	Carbamatos	Formetanato,	Maticin 240 SL

Grupo IRAC	Modo de Acción / Punto de Acción	Clase / Subgrupo	Sustancias Activas Comunes	Ejemplos de Productos en Honduras
	acetilcolinesterasa		Pirimicarb	
1B	Inhibidores de la acetilcolinesterasa	Organofosforados	Fostiazato, Metil-pirimifós	Abasac Ultra
3A	Moduladores del canal de sodio	Piretroides	Deltametrina, Cipermetrina, Tau-fluvalinato	Muralla® Delta 19 OD (Superagro)
6	Moduladores del canal de cloro dependiente de glutamato	Avermectinas, Milbemectinas	Abamectina, Milbemectina	Abamec® 1.8 EC (Superagro), Vertimec® 18 EC
10A	Inhibidores del crecimiento de ácaros (CHS1)	Benzoylfenil	Clofentezina, Hexitiazox	Ommi88®, Borneo® (Superagro)
10B	Inhibidores del crecimiento de ácaros (CHS1)	Derivado de oxazolina	Etoxazol	Acaristop 50 SC
20B	Inhibidores del transporte de electrones (Complejo mitocondrial III)	Nitril quinonas	Acequinocil	Acramite 489 SC
20D	Inhibidores del transporte de electrones (Complejo mitocondrial III)	Hidrazinas	Bifenazato	Floramite®
21A	Inhibidores del transporte de electrones (Complejo mitocondrial I)	METI	Fenazaquín, Piridabén, Tebufenpirad	Ortus®, Acramite®
23	Inhibidores de la acetil-CoA carboxilasa	Ácidos tetrónicos/tetrámicos	Spiromesifén, Spirotetramat	Movento® (Superagro), Envidor®
UN	Modo de acción no específico o desconocido	Inorgánicos	Azufre, Polisulfuro de calcio	Polisulfuro de calcio (Superagro)
UNE	Extractos o	Extractos vegetales	Aceite de	Neemazal®,

Grupo IRAC	Modo de Acción / Punto de Acción	Clase / Subgrupo	Sustancias Activas Comunes	Ejemplos de Productos en Honduras
	aceites vegetales con MdA		naranja, terpenoides, sales potásicas	Aceite agrícola Superagro

Fuente: Elaboración Propia.

- **Nematicidas**

Los nematicidas son plaguicidas químicos diseñados para eliminar nematodos, parásitos microscópicos que afectan las raíces de las plantas, disminuyendo su capacidad para absorber agua y nutrientes, lo que perjudica su desarrollo (UNEP., 2020). Un ejemplo notable es Temik, cuyo ingrediente activo es el Aldicarb, un carbamato insecticida comercializado por Bayer CropScience este nematicida fue ampliamente utilizado en el cultivo de papas para controlar nematodos transmisores de enfermedades del suelo (FAO, 2023). Su mecanismo de acción se basa en la inhibición de la colinesterasa, bloqueando la degradación de la acetilcolina en las sinapsis, lo que provoca efectos neurotóxicos graves sin embargo, por riesgos para la salud y el medio ambiente, dejó de fabricarse en 2014 y fue prohibido en la Unión Europea (Bayer, 2025).

Con el objetivo de comprender su efectividad se presenta los modos de acción de los nematicidas utilizados en Honduras, incluyendo su clase, sustancias activas más comunes y ejemplos de productos comerciales aplicados en el control de nematodos (Ver tabla 10).

Tabla 10. Clasificación de nematicidas por sus modos de acción

Modo de Acción / Punto de Acción	Clase / Subgrupo	Sustancias Activas Comunes	Ejemplos de Productos en Honduras
Inhibidores de la acetilcolinesterasa	Organofosforados	Fostiazato	Rimpirifos 48 EC
Moduladores del canal de cloro dependiente de glutamato	Avermectinas	Abamectina	Abamec® 1.8 EC (Superagro), Vertimec® 18 EC

Modo de Acción / Punto de Acción	Clase / Subgrupo	Sustancias Activas Comunes	Ejemplos de Productos en Honduras
Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial II	Piridinil-etil benzamidas	Fluopyram	Velum® Prime
Inhibidores multi-sitio presuntos	Ditiocarbamatos	Metam potasio, Metam sodio	Metam 42 CS (Superagro)
Agentes bacterianos	Bacillus firmus	Bacillus firmus (cepa I-1582)	Votivo®
Hongos nematófagos	Purpureocillium lilacinum	Purpureocillium lilacinum	BioAct®
Extractos vegetales	Botánicos	Azadiractín, eugenol, extracto de ajo, timol	Neemix®, Nemguard®

Fuente: Elaboración Propia

- **Bactericidas**

Los bactericidas son sustancias utilizadas para controlar bacterias patógenas en cultivos agrícolas, previniendo y tratando enfermedades que reducen el rendimiento y la calidad de las plantas (LABCAM, 2023). Actúan inhibiendo la reproducción bacteriana, interfiriendo en su metabolismo o afectando su membrana celular; además, algunos estimulan defensas en las plantas (FAO, 2019). Entre las bacterias fitopatógenas más comunes se encuentran *Clavibacter michiganensis*, que provoca marchitez en tomate, y *Acidovorax avenae*, causante de manchas en sandía (Walter Kutscher, 2025). Los bactericidas, cuyo nombre en griego significa "matar palos", eliminan al menos el 99% de los patógenos en las primeras cuatro horas de aplicación, mientras que los bacteriostáticos solo inhiben su crecimiento (Agrios McManus *et al.*, 2002). Se clasifican por su modo de acción en, liberación de iones metálicos cúpricos, inhibición de síntesis de proteínas antibióticos agrícolas y oxidación de estructuras celulares peróxidos (Stockwell & Duffy, 2012).

Para un mejor entendimiento se muestran los modos de acción de los productos utilizados en Honduras, junto con su clase, sustancias activas más comunes y ejemplos comerciales aplicados

en la agricultura (Ver tabla 11).

Tabla 11. Clasificación de Bactericidas por sus modos de acción

Modo de acción	Clase / Subgrupo	Sustancias Activas Comunes	Ejemplos de Productos en Honduras
Inhibición de enzimas esenciales	Cobre inorgánico	Oxicloruro de cobre, Hidróxido de cobre	Nordox®, Kocide 2000® (Superagro)
Liberación de iones metálicos	Cobre orgánico	Cobre cúprico, Sulfato cúprico	Cuprocol®
Inhibición de síntesis proteica	Antibióticos	Estreptomicina, Oxitetraciclina	Agrimycin®
Oxidación de estructuras celulares	Peróxidos y derivados	Peróxido de hidrógeno, Ácido peracético	Bioxy®
Daño a membranas celulares	Extractos botánicos	Extracto de ajo, timol	Bactrex®, Biocure®
Mecanismo inespecífico	Sales cuaternarias de amonio	Cloruro de benzalconio	Quat® 20
Mecanismo inespecífico	Aceites esenciales	Aceite de naranja, eucalipto	Prev-Am®, Citrex®

Fuente: Elaboración Propia.

- **Viricidas**

En el ámbito agronómico, no existen viricidas químicos efectivos que puedan erradicar virus una vez que estos han infectado los tejidos vegetales esto se debe a que los virus son agentes intracelulares obligados, es decir, necesitan estar dentro de las células vivas de las plantas para reproducirse, lo que los hace inaccesibles a la mayoría de los productos fitosanitarios convencionales (Walters et al., 2005). Los virus fitopatógenos son altamente específicos, y muchos de ellos pueden ser transmitidos por insectos vectores, por contacto mecánico, semillas, polen o incluso agua de riego la naturaleza sistémica de estos patógenos y su rapidez de diseminación hacen que la única estrategia viable sea la prevención (Roger Jones, 2021).

A diferencia de otros patógenos como hongos o bacterias, los virus vegetales no pueden multiplicarse fuera de una célula viva, ya que carecen de maquinaria propia para reproducirse

(Hull, 2014). Esta dependencia hace que cualquier sustancia que intente eliminar el virus dentro de la célula, también termina dañando la planta, lo que limita enormemente la posibilidad de desarrollar viricidas agrícolas efectivos, además los virus presentan una gran estabilidad genética y adaptabilidad, lo que complica aún más el diseño de moléculas antivirales específicas para plantas (Scholthof et al., 2011).

Ante la falta de viricidas efectivos, la biotecnología vegetal ha sido una de las soluciones más prometedoras. (Gonsalves, 1998). Aunque en medicina existen antivirales para humanos y animales, en agricultura no hay viricidas efectivos registrados que puedan eliminar virus dentro del tejido vegetal infectado esto se debe a que los virus no tienen metabolismo propio, lo que impide atacarlos sin dañar también a la célula vegetal huésped (Bayer, 2025).

A continuación, se presenta las principales estrategias de control agrícola, detallando su modo de acción, ejemplos de aplicaciones y los productos agrícolas más comunes en Honduras (Ver tabla 12).

Tabla 12. Cuadro de Manejo de Virus en la Agricultura (No existen viricidas efectivos)

Estrategia	Modo de Acción / Enfoque	Ejemplos / Aplicaciones	Productos Agrícolas Comunes
Control de vectores	Eliminación del insecto transmisor del virus	Insectos vectores como áfidos o mosca blanca	Actara®, Imidacloprid, Karate Zeon®
Semillas libres de virus	Prevención mediante material de siembra sano	Semillas certificadas, vitroplantas	Semillas certificadas Syngenta®, Vitroplantas INTA®
Resistencia genética	Uso de cultivares mejorados o transgénicos	Papaya resistente a PRSV, variedades resistentes a TYLCV	Var. Horizon PRSV®, Var. Anabel TYLCV®
Inducción de resistencia	Estimulación de las defensas vegetales	Aplicación de elicitors como fosfitos o quitosano	Fosfi-K®, Regalia®, Chitoplant®
Silenciamiento	Interrupción de la	Tecnología	Cultivares RNAi –

Estrategia	Modo de Acción / Enfoque	Ejemplos / Aplicaciones	Productos Agrícolas Comunes
génico (RNA)	replicación viral	transgénica con ARN interferente	aún en investigación comercial
Terapias físicas	Eliminación del virus por calor o cultivo in vitro	Termoterapia y cultivo meristemático	Laboratorios de micropropagación
Agentes naturales	Efecto indirecto sobre la replicación viral	Extractos vegetales con efecto bioestimulante	Neemazal®, Bacillus subtilis – Serenade Max®

Fuente: Elaboración propia.

- **Herbicidas**

Son compuestos que eliminan o controlan el crecimiento de maleza, que compite por recursos como luz, agua y nutrientes con los cultivos, pueden ser selectivos actuando solo sobre ciertas plantas, o de amplio espectro, afectando cualquier planta con la que entren en contacto (FAO, 2021). En general, los herbicidas se pueden utilizar en terrenos que ya han sido cultivados, o para preparar el suelo que será cultivado su modo de acción es por penetración del producto al interior de las plantas, dañando los procesos fisiológicos y bioquímicos de las amenazas al cultivo, controlando su propagación para evitar que se desarrollen (Pochteca, 2010).

Dentro de la cadena de producción de agro alimentos el manejo integrado de plagas juega un rol preponderante, ya que asegura una cantidad y calidad económicamente aceptable del producto en cuestión si bien dentro de este coexisten diferentes prácticas para mantener a las adversidades biológicas por debajo del umbral económico, la de mayor empleo hasta el momento se basa en el control químico (Moltoni et al., 2012). La FAO enfatiza la importancia de integrar diferentes tácticas para el manejo de malezas, por ejemplo, la rotación de cultivos y el uso de cultivos de cobertura pueden ayudar a reducir la incidencia de malezas y minimizar el riesgo de resistencia a herbicidas (FAO, 2023).

Se describe los modos de acción de los productos agrícolas en Honduras, explicando su efecto en la planta, las moléculas involucradas y las marcas comerciales más utilizadas (Ver tabla13).

Tabla 13. Modo de acción, efecto en planta, ingrediente activo y principales marcas comerciales en Honduras.

Modo de acción	¿Qué hace en la planta?	Moléculas	Marcas comerciales en Honduras
Inhibidores de la fotosíntesis	Bloquean la producción de energía (ATP) al afectar el proceso de fotosíntesis.	Atrazina, Simazina, Terbutilazina Metribuzina Linuron	Gesaprim Atranex Gesatop Sencor Afalón
Inhibidores de la síntesis de aminoácidos	Impiden la producción de proteínas necesarias para el crecimiento.	Glifosato Imazapir, Imazetapir Imazamox, Clorimuron-etil	Faena Glifostop Arsenal Pursuit Classic
Inhibidores de lípidos	Dañan las membranas celulares afectando el crecimiento de las hojas y brotes.	Cletodim Fluazifop-P-butyl, Quizalofop-P, Sethoxydim	Select Centurion Fusilade Poast
Inhibidores del crecimiento celular	Detienen la división celular, frenando el desarrollo de raíces y brotes.	Diquat, Pendimetalina, Trifluralina, Prodiamina	Reglone Stomp Treflan Barricade
Desecantes	Secan la planta rápidamente al romper las membranas celulares.	Paraquat, Glufosinato de amonio, Ácido pelargónico, Ácido acético	Gramoxone Basta Pelargón Ecoherbi
Herbicidas Hormonales	Alteran el crecimiento al imitar o bloquear hormonas vegetales	2,4-D Dicamba MCPA Clopyralid	Weedar Banvel Agroxone

Seguidamente, se presenta los tipos de herbicidas utilizados en Honduras, detallando su descripción, las moléculas activas que los componen y las marcas comerciales más reconocidas

en el mercado (Ver tabla 14).

Tabla 14. Tipos de Herbicidas

Tipo de herbicida	Descripción	Moléculas	Marcas comerciales en Honduras
Selectivos	Solo afectan a ciertas especies de plantas. Se usan en cultivos específicos.	MCPA Bentazon Diclosulam Clopyralid Imazetapir Fluazifop-P-butyl Linuron 2,4-DB	Agroxone 750 SL Basagran 48 SL Classic Lontrel Pursuit Fusilade Afalón Butoxone
No selectivos	Matan todo tipo de vegetación. Se usan en caminos, bordes o barbechos.	Glifosato Paraquat Diquat Glufosinato de amonio	Faena 480 SL Gramoxone 20 SL Reglone SL, Basta SL Pelargón Ecoherbi

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra las formas de acción de los herbicidas utilizados en Honduras, explicando cómo actúan en las plantas, las moléculas activas involucradas y las marcas comerciales más conocidas en el mercado (ver tabla 15).

Tabla 15. Formas de Acción de los Herbicidas

Forma de acción	¿Cómo actúan?	Moléculas	Marcas comerciales en Honduras
De contacto	Actúan solo en la parte de la planta donde se aplica. No se translocan.	Paraquat Diquat Glufosinato de amonio Ácido pelargónico Ácido acético Oxadiazon Carfentrazone-ethyl Pyraflufen-ethyl	Gramoxone 20 SL Reglone SL Basta SL Pelargón Ecoherbi Ronstar Aim EC Pyraflor

Forma de acción	¿Cómo actúan?	Moléculas	Marcas comerciales en Honduras
Sistémicos	Son absorbidos por hojas o raíces y se trasladan a toda la planta.	Glifosato, 2,4-D, Imazapir Imazetapir Clorimuron-etil Dicamba, Picloram Fluazifop-P-butyl	Faena 480 SL, Weedar 64 SL, Arsenal Pursuit Classic Banvel Tordon, Fusilade

Fuente: Elaboración Propia.

Seguidamente, se presenta las formas de acción de los herbicidas en Honduras, describiendo cómo actúan en los cultivos, las moléculas activas y las marcas comerciales disponibles en el mercado (ver tabla 16).

Tabla 16. Aspectos Avanzados de Herbicidas

Forma de acción	¿Cómo actúan?	Moléculas	Marcas comerciales en Honduras
Pre-emergente	Actúan antes de que la maleza emerja, formando una barrera en el suelo.	Pendimetalina Trifluralina Oxadiazon S-metolacoloro Alacloro Prometrina Linuron Terbutilazina Acetoclor	Stomp 330 EC Treflan 48 EC Ronstar 25 EC Dual Gold Lasso Gesaprim 90 WG
Post-emergente	Actúan sobre malezas ya emergidas, controlando tejido verde.	Glifosato, 2,4-D Paraquat Diquat Bentazon Dicamba Imazetapir Fluroxipir MCPA Clopyralid	Faena 480 SL Weedar 64 SL Gramoxone 20 SL Reglone SL Basagran 48 SL Banvel Pursuit Starane Agroxone 750 SL, Lontrel
Toxicidad y precauciones	Evalúan el impacto del herbicida sobre usuarios y medio	Paraquat (alta toxicidad), Atrazina (moderada),	Gramoxone 20 SL Gesaprim 90 WG Faena 480 SL Lasso Karmex Dual

Forma de acción	¿Cómo actúan?	Moléculas	Marcas comerciales en Honduras
	ambiente.	Glifosato (baja en dosis controlada), Alacloro, Diuron, Metolacoloro, Simazina	Gold Gesatop
Resistencia de malezas	Uso repetido de un mismo ingrediente activo puede generar resistencia.	Glifosato, Imazetapir, Imazapir, Cletodim, Fluazifop-P-butyl, Quizalofop-P, Sethoxydim, Dicamba, ALS-inhibidores, ACCasa inhibidores	Faena 480 SL (Superagro), Arsenal 25 SL, Select 120 EC, Fusilade, Targa, Basagran 48 SL, Banvel
Compatibilidad con cultivos	Algunos herbicidas son compatibles con ciertos cultivos y otros no, según su selectividad.	2,4-D (maíz), Clopyralid (caña de azúcar), MCPA (arroz), Bentazon (soya y arroz), Fluazifop-P-butyl (soya), Linuron (zanahoria, apio), 2,4-DB (alfalfa)	Weedar 64 SL (Superagro), Lontrel 720 SL, Agroxone 750 SL (Superagro), Basagran 48 SL, Fusilade, Afalon

Fuente: Elaboración Propia.

Tenemos las moléculas hormonales, explicando su modo de acción en las plantas y las marcas comerciales disponibles tanto en Honduras como a nivel internacional (ver tabla 17).

Tabla 17. Productos Hormonales

Molécula Hormonal	¿Cómo actúan?	Marcas comerciales (Honduras o Internacional)
2,4-D	Imita auxinas naturales, provocando crecimiento anormal.	Weedar 64 SL (Superagro)
MCPA	Imita auxinas, controla malezas en cereales	Agroxone 750 SL (Superagro)
Dicamba	Causa hinchamiento y ruptura de tejidos.	Banvel

Molécula Hormonal	¿Cómo actúan?	Marcas comerciales (Honduras o Internacional)
Clopyralid	Selectivo en cultivos como caña y hortalizas.	Lontrel 720 SL
Picloram	Altera crecimiento celular, residual en suelos.	Tordon 22K
2,4-DB	Menor toxicidad en leguminosas.	Butoxone
Aminopyralid	Control de malezas difíciles en pasturas.	Milestone
Fluroxypyr	Control de malezas de hoja ancha en gramíneas.	Starane
Triclopyr	Control de arbustos y plantas leñosas.	Garlon 4
Quinclorac	Control de gramíneas resistentes en arroz.	Facet
Mekoprop (MCP)	Control selectivo de malezas de hoja ancha.	Triplet
Dichlorprop	Similar al MCPA, pero más específico.	Dichlorprop-P EC
Clopyralid + Picloram	Combinación para control más amplio.	Tordon Xtra
Florasulam	Inhibe síntesis de aminoácidos, efecto hormonal secundario.	Primus
Imazapyr	Actúa sobre crecimiento celular y síntesis de proteínas.	Arsenal
Imazethapyr	Control de malezas en leguminosas.	Pursuit
Halauxifen-methyl	Nuevo auxínico sintético para cereales.	Quelex

Molécula Hormonal	¿Cómo actúan?	Marcas comerciales (Honduras o Internacional)
Penoxsulam	Control en arroz de hoja ancha y gramíneas.	Granite
Bispyribac-sodium	Uso en arroz, controla gramíneas y malezas de hoja ancha.	Nominee

Fuente: Elaboración Propia

Seguidamente se muestra las moléculas inhibidoras de aminoácidos, describiendo su modo de acción y las principales marcas comerciales disponibles en Honduras (ver tabla 18).

Tabla 18. Productos inhibidores de Aminoácidos

Molécula Inhibidora de Aminoácidos	¿Cómo actúan?	Marcas comerciales en Honduras
Glifosato	Inhibe la EPSPS, bloqueando la síntesis de aminoácidos aromáticos.	Faena 480 SL (Superagro)
Imazapir	Inhibe ALS, bloquea aminoácidos de cadena ramificada.	Arsenal 25 SL
Imazetapir	Inhibe ALS, usado en leguminosas.	Pursuit 70 DG
Imazamox	Inhibe ALS, selectivo en cultivos de soya y frijol.	Raptor
Clorimuron-etil	Inhibe ALS, herbicida selectivo para soya.	Classic 25 DF
Chloransulam-methyl	Inhibidor de ALS, control de malezas de hoja ancha.	FirstRate
Diclosulam	Inhibidor de ALS, utilizado en maní y soya.	Strongarm
Flumetsulam	ALS-inhibidor, utilizado en cultivos de maíz y soya.	Python WDG
Penoxsulam	ALS-inhibidor en arroz y otros cultivos.	Granite
Bispyribac-sodium	Inhibidor de ALS para arroz y malezas gramíneas.	Nominee
Pyrithiobac-sodium	ALS-inhibidor en algodón.	Staple
Propoxycarbazone-sodium	ALS-inhibidor en cereales como trigo.	Olympus
Mesosulfuron-methyl	Inhibidor de ALS en trigo.	Oust Extra
Sulfometuron-methyl	Inhibe ALS, uso forestal y cultivos extensivos.	Oust XP

Molécula Inhibidora de Aminoácidos	¿Cómo actúan?	Marcas comerciales en Honduras
Nicosulfuron	Inhibidor de ALS, control en maíz.	Accent
Rimsulfuron	ALS-inhibidor, usado en papa y tomate.	Matrix
Foramsulfuron	ALS-inhibidor en maíz.	Option
Thifensulfuron-methyl	ALS-inhibidor en soya y cereales.	Harmony
Iodosulfuron-methyl-sodium	ALS-inhibidor en trigo.	Hussar OD
Trifloxysulfuron-sodium	ALS-inhibidor en caña de azúcar y algodón.	Envoke

Fuente: Elaboración Propia

3.4.2 Productos en el sector pecuario

Los productos pecuarios son clave para la eficiencia, productividad y salud en la ganadería, incluyendo alimentos balanceados, suplementos nutricionales, vacunas, y herramientas de bioseguridad, la selección adecuada de insumos mejora tanto la calidad de vida de los animales como los resultados económicos (Soluciones Pecuarias, 2024). Además, el sector pecuario ha sido un motor económico desde el inicio de la historia, permitiendo el abastecimiento de sociedades a lo largo del tiempo (Francisco Coll Morales, 2021). Entre los productos más importantes destacan las vacunas, cuyo objetivo es prevenir enfermedades infecciosas que pueden afectar gravemente la productividad animal. Enfermedades como la fiebre aftosa, la brucelosis o la enfermedad de Newcastle en aves son controladas mediante programas de vacunación estratégica (OIE, 2021).

Otro grupo esencial son los desparasitantes, tanto internos como externos, que permiten mantener el estado sanitario de los animales al eliminar parásitos que pueden afectar la absorción de nutrientes y la ganancia de peso (Moltoni et al., 2012). A nivel nutricional, se utilizan suplementos de vitaminas y minerales que corrigen deficiencias comunes en pasturas o alimentos balanceados, mejorando la fertilidad, la producción láctea y el sistema inmunológico de los animales (Pochteca, 2010). De igual manera, los antibióticos continúan siendo una herramienta importante para el tratamiento de infecciones bacterianas, aunque su uso se regula

estrictamente para evitar fenómenos de resistencia antimicrobiana (OMS, 2022).

Dentro del sector también se aplican hormonas veterinarias, como la somatotropina bovina (BST) para aumentar la producción de leche o compuestos hormonales que sincronizan celos en los programas de reproducción asistida (García et al., 2022). Además, los antiinflamatorios y analgésicos son esenciales en el tratamiento de lesiones o procesos inflamatorios, mejorando el bienestar animal y reduciendo las pérdidas económicas asociadas al dolor o el estrés (Pérez et al., 2022).

Más recientemente, el uso de probióticos y prebióticos ha ganado relevancia, buscando mejorar la salud intestinal y la eficiencia alimenticia de manera natural, disminuyendo la dependencia de antibióticos en la producción pecuaria (FAO, 2023).

- **Vitaminas y Minerales**

Iniciamos describiendo los tipos de vitaminas esenciales para la nutrición animal, destacando su función y los productos hondureños comercializados que aseguran su disponibilidad en el mercado.

Tabla 19. Vitaminas en Producción Pecuaria

Tipo de Vitamina	Descripción	Productos Hondureños Comercializados
Vitamina A	Esencial para la visión, reproducción y salud epitelial.	Vitavet A, Vitamina A Plus (Superagro)
Vitamina D	Favorece la absorción de calcio y fósforo, fortaleciendo huesos.	Vitavet D, D-Vital Forte (Superagro)
Vitamina E	Antioxidante natural, protege las membranas celulares.	E-Selenio Inyectable, Vitasel E (Superagro)

Tipo de Vitamina	Descripción	Productos Hondureños Comercializados
Vitamina K	Participa en la coagulación sanguínea.	Vitavet K, K-Dex Inyectable
Vitamina C	Refuerza el sistema inmunológico y actúa como antioxidante.	Vitamina C 500 Inyectable, C-Boost
Vitamina B1 (Tiamina)	Participa en el metabolismo energético y función nerviosa.	Vita B1 Inyectable, Vitavet B Complex (Superagro)
Vitamina B2 (Riboflavina)	Interviene en el metabolismo de proteínas y producción de energía.	Complejo B Inyectable (Superagro)
Vitamina B3 (Niacina)	Ayuda en procesos metabólicos energéticos y salud digestiva.	Nia-B Forte, Super B15
Vitamina B5 (Ácido pantoténico)	Clave para la síntesis de coenzimas en el metabolismo.	Vita Complex, Panto-Vita
Vitamina B6 (Piridoxina)	Importante en el metabolismo de aminoácidos y neurotransmisores.	Super B15, Complejo B Inyectable (Superagro)
Vitamina B7 (Biotina)	Promueve la salud de la piel, pezuñas y metabolismo de grasas.	Biotinol, Biotina Forte
Vitamina B9 (Ácido fólico)	Participa en la síntesis de ADN y división celular.	Folin-Vet, Super B15
Vitamina B12 (Cianocobalamina)	Fundamental para la formación de glóbulos rojos y metabolismo energético.	B12 5000 Inyectable (Superagro), Cobalvit 12

Fuente: Elaboración Propia.

Continuamos con los tipos de minerales fundamentales para el desarrollo óptimo del ganado,

detallando su descripción y los productos hondureños comercializados que garantizan su acceso en el mercado (Ver tabla 20).

Tabla 20. Minerales en Producción Pecuaria

Tipo de Mineral	Descripción	Productos Hondureños Comercializados
Calcio (Ca)	Formación y mantenimiento de huesos, dientes, y contracción muscular.	Sales Minerales SuperCalcio, Fosfocalcio Plus (Superagro)
Fósforo (P)	Componente esencial de huesos, dientes y metabolismo energético	Fosfocalcio Plus, Superfosfato Mineral (Superagro)
Sodio (Na)	Regula el balance de líquidos y la transmisión nerviosa.	Sales Minerales Salinadas, Sales Nutrisal
Potasio (K)	Mantiene el equilibrio ácido-base y función muscular.	Electrolitos Potásicos K-Vet Solución
Magnesio (Mg)	Participa en la síntesis de proteínas y función neuromuscular.	Magnesium Plus, Magnesal
Cloro (Cl)	Balance de fluidos y formación de ácido clorhídrico en el estómago	Sales Minerales Nutrisal
Azufre (S)	Componente de aminoácidos esenciales y vitaminas.	Sales Sulfatadas, Suplementos Complejos con Azufre
Hierro (Fe)	Formación de hemoglobina y transporte de oxígeno en sangre.	Hierro 200 Inyectable, Ferrodex
Zinc (Zn)	Interviene en la cicatrización, crecimiento y función inmunológica.	ZincoVet, SuperZinc
Cobre (Cu)	Formación de glóbulos	Coprovit Inyectable,

Tipo de Mineral	Descripción	Productos Hondureños Comercializados
	rojos y fortalecimiento de tejidos conectivos.	Cobre-Vet
Manganeso (Mn)	Metabolismo de carbohidratos y desarrollo óseo.	Sales Complejas Manganesadas
Yodo (I)	Síntesis de hormonas tiroideas para el metabolismo basal.	Sales Yodadas Nutrisal
Selenio (Se)	Antioxidante que protege contra daños celulares.	E-Selenio Inyectable, Selenium Vet
Cobalto (Co)	Síntesis de vitamina B12 y metabolismo energético.	Cobalvit 12, Sales con Cobalto

Fuente: Elaboración Propia.

- **Vacunas**

Procedemos con los tipos de vacunas siendo indispensables para la salud animal, especificando su descripción, ejemplos generales y los nombres comerciales disponibles en Honduras (ver tabla 21).

Tabla 21. Clasificación de Vacunas Pecuarias

Tipos de Vacuna	Descripción	Ejemplos Generales	Nombres Comerciales en Honduras
Vacunas bacterianas	Protegen contra enfermedades causadas por bacterias.	Vacuna contra Brucella abortus, Clostridiosis.	Brucelvac RB51, Cloxitetra Vacuna (Superagro)
Vacunas virales	Protegen contra infecciones provocadas por virus.	Vacuna contra Fiebre Aftosa, Newcastle en aves.	Aftovaxpur, Newcastle B1 Hitchner (Superagro)

Tipos de Vacuna	Descripción	Ejemplos Generales	Nombres Comerciales en Honduras
Vacunas vivas atenuadas	Contienen microorganismos vivos debilitados que inducen respuesta inmunitaria fuerte.	Vacuna contra Newcastle, Vacuna de Brucella RB51.	NewVac B1, Brucelvac RB51
Vacunas inactivadas (muertas)	Contienen microorganismos muertos, más seguras, pero requieren refuerzos.	Vacuna contra Fiebre Aftosa, Leptospira.	Aftovaxpur, Leptoferm-5
Vacunas recombinantes	Utilizan ingeniería genética para producir antígenos específicos.	Vacuna recombinante contra Rabia.	Purevax Rabia (uso veterinario avanzado)
Vacunas subunitarias	Contienen solo fragmentos del patógeno, reduciendo efectos secundarios.	Vacuna subunitaria contra circovirus porcino tipo 2.	Ingelvac CircoFLEX
Vacunas de ADN	Introducen material genético que codifica proteínas del patógeno.	Vacunas experimentales de ADN contra fiebre porcina	En investigación; no comercializadas todavía en Honduras.
Vacunas monovalentes	Protegen contra un solo agente infeccioso.	Vacuna contra Carbón sintomático.	Ultrabac 7
Vacunas polivalentes	Protegen contra varios agentes a la vez.	Vacuna 5 vías Clostridial, Vacuna triple viral bovina.	Covexin-8, Vision 7 Somnus

Fuente: Elaboración Propia

- **Antibióticos y Antimicrobianos**

Avanzamos con los tipos de antibióticos utilizados en el sector pecuario, describiendo sus características, ejemplos generales y los productos hondureños comercializados que aseguran su disponibilidad (ver tabla 22).

Tabla 22. Antibióticos en Producción Pecuaria

Tipo de Antibiótico	Descripción	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
Penicilinas	Antibióticos betalactámicos, efectivos contra bacterias Gram positivas.	Penicilina G, Ampicilina, Amoxicilina	Penivet LA, Penicillin G Procaine (Superagro)
Cefalosporinas	Antibióticos betalactámicos de amplio espectro (primera a cuarta generación).	Ceftiofur, Cefalexina	Cefavet Ceftiofur LA
Tetraciclinas	Antibióticos de amplio espectro; inhiben la síntesis proteica bacteriana.	Oxitetraciclina, Doxiciclina	Oxitetraciclina LA, Terramicina 200
Macrólidos	Inhiben la síntesis de proteínas; eficaces contra infecciones respiratorias.	Tilosina, Tilmicosina, Eritromicina	Tilmicosina (Micotil 300), Tilosina
Aminoglucósidos	Antibióticos bactericidas potentes; afectan la síntesis proteica.	Gentamicina, Neomicina	Gentavet (Gentamicina), Neomicina
Quinolonas y Fluoroquinolonas	Inhiben la replicación del ADN bacteriano.	Enrofloxacin, Ciprofloxacin, Marbofloxacin	Enrofloxacin (Baytril), Ciprofloxacin
Sulfonamidas	Antibióticos bacteriostáticos que interfieren con la	Sulfadiazina, Sulfametoxazol	Sulfadiazina-Trimetoprim (Trisulfin)

Tipo de Antibiótico	Descripción	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
	síntesis de ácido fólico.		
Amfenicoles	Antibióticos de amplio espectro; inhiben la síntesis de proteínas.	Florfenicol, Cloranfenicol	Florfenicol (Nuflor)
Lincosamidas	Actúan sobre bacterias Gram positivas y anaerobias.	Lincomicina, Clindamicina	Lincomicina (Lincospectin)
Polimixinas	Destruyen membranas celulares de bacterias Gram negativas.	Polimixina B, Polimixina E (colistina)	Polimixina B combinada en preparados tópicos.
Carbapenémicos	Antibióticos de amplio espectro reservados para infecciones graves (uso limitado en veterinaria).	Imipenem, Meropenem	No de uso rutinario en veterinaria en Honduras.
Rifamicinas	Inhiben la síntesis de ARN bacteriano.	Rifampicina	Rifampicina combinada en tratamientos de mastitis.
Glicopéptidos	Inhiben la síntesis de pared celular bacteriana.	Vancomicina, Teicoplanina	Vancomicina (uso muy restringido en animales).

Fuente: Elaboración Propia.

Los antimicrobianos son fundamentales en la prevención y control de enfermedades infecciosas en la producción pecuaria, incluyendo su descripción, ejemplos generales y los productos hondureños comercializados que garantizan su efectividad (ver tabla 23).

Tabla 23. Antimicrobianos en Producción Pecuaria

Tipo de Antimicrobiano	Descripción	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
Antibióticos	Compuestos que matan o inhiben el crecimiento de bacterias.	Penicilinas, Tetraciclinas, Macrólidos	Penivet LA, Oxitetraciclina LA, Tilosina (Superagro)
Antivirales	Inhiben la replicación de virus dentro del hospedero.	Interferones, Aciclovir (uso experimental en veterinaria)	Uso restringido, investigación académica.
Antifúngicos	Eliminan o inhiben hongos patógenos.	Ketoconazol, Itraconazol, Nistatina	Nistatina Oral, Ketofung
Antiparasitarios internos (Endectocidas)	Actúan contra parásitos internos como nemátodos o tremátodos.	Ivermectina, Albendazol, Levamisol	Ivomec F, Superverm, Levafas Gold
Antiparasitarios externos	Eliminan ectoparásitos como garrapatas, piojos	Fipronil, Amitraz, Cipermetrina	Ectoline, Taktic 12.5% (Superagro)
Antiprotozoarios	Eliminan protozoarios causantes de enfermedades como coccidiosis.	Amprolio, Toltrazuril, Diclazuril	Cocci-Vet, Baycox 5% (Superagro)

Fuente: Elaboración Propia

- **Desparasitantes**

Los desparasitantes son esenciales para el control de parásitos internos y externos en el ganado, destacando qué atacan, siendo tipos de desparasitantes, ejemplos generales y los productos hondureños comercializados que aseguran su eficacia (ver tabla 24).

Tabla 24. Clasificación de los Desparasitantes

Tipo de Desparasitante	¿Qué atacan?	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
Desparasitantes internos	Gusanos redondos (nemátodos),	Ivermectina, Albendazol,	Ivomec F Superverm

Tipo de Desparasitante	¿Qué atacan?	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
(Endoparasitarios)	gusanos planos (céstodos y tremátodos) que viven en el aparato digestivo, pulmones, hígado.	Fenbendazol, Levamisol	Levafas Gold Albex 10%
Desparasitantes externos (Ectoparasitarios)	Garrapatas, ácaros, pulgas, piojos que afectan piel y pelo del animal.	Fipronil, Amitraz, Cipermetrina, Deltametrina	Ectoline, Tactic 12.5% (Superagro) CyperVet

Fuente: Elaboración Propia.

Las familias químicas de desparasitantes determinan su modo de acción contra parásitos específicos, incluyendo su función, ejemplos generales y los productos hondureños comercializados que garantizan su efectividad (ver tabla 25).

Tabla 25. Subclasificación de Desparasitantes

Familia Química	¿Qué hacen?	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
Benzimidazoles	Matan gusanos redondos, planos e inhiben la producción de energía del parásito.	Albendazol, Fenbendazol	Albex 10%, Panacur
Imidazotiazoles	Estimulan el sistema nervioso de nemátodos causando parálisis.	Levamisol	Levafas Gold, Levasol
Lactonas macrocíclicas	Actúan sobre nervios y músculos de parásitos internos y externos.	Ivermectina, Doramectina, Moxidectina	Ivomec F, Dectomax
Organofosforados	Atacan parásitos externos interfiriendo en su sistema nervioso.	Coumaphos, Clorfeninfos	Asuntol, Supona

Familia Química	¿Qué hacen?	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
Piretroides	Alteran el sistema nervioso de insectos externos	Cipermetrina, Deltametrina	Taktic 12.5% (Superagro), CyperVet
Fenoles halogenados	Usados contra garrapatas, pulgas, tenías y trematodos.	Niclosamida, Oxyclozanida	Fasinex 5%

Fuente: Elaboración Propia.

- **Productos de cría y reproducción**

Los productos de cría y reproducción son fundamentales para optimizar el rendimiento y la salud reproductiva del ganado, detallando su función, detallando ejemplos representativos y los productos hondureños comercializados disponibles en el mercado (ver tabla 26).

Tabla 26. Clasificación de Productos de Cría y Reproducción

Grupo de Productos	Función	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
Hormonas reproductivas	Regulan o inducen la ovulación, sincronizan celos, mantienen o interrumpen la preñez.	Progesterona (CIDR), Gonadotrofina coriónica (hCG), GnRH (Cystorelin), Prostaglandinas (Lutalyse)	CIDR Zoetis, Lutalyse, Fertagyl (Superagro)
Biotechnologías reproductivas	Facilitan la reproducción asistida para mejorar genética o productividad.	Inseminación artificial, Transferencia de embriones, Fertilización in vitro	Pajillas de semen bovino, Kits de inseminación, Materiales para transferencia de embriones
Vitaminas y minerales para fertilidad	Mejoran la tasa de concepción y la salud reproductiva.	Selenio + Vitamina E (Vitasel-E), Multivitamínicos	Vitasel-E Inyectable, Fertimin B12

Grupo de Productos	Función	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
		reproductivos	(Superagro)
Tratamientos para enfermedades reproductivas	Previenen o tratan infecciones que afectan fertilidad o preñez.	Antibióticos intrauterinos (Oxitetraciclina), Vacunas contra leptospirosis	Oxitetraciclina intrauterina, Vacuna Brucelvac RB51 (Superagro)

Fuente: Elaboración Propia.

Los productos específicos de cría y reproducción juegan un papel clave en el desarrollo y rendimiento del ganado, identificando su grupo principal, junto con productos específicos, su función y las marcas comercializadas en Honduras (ver tabla 27).

Tabla 27. Ejemplos de Productos Específicos de Cría y Reproducción

Grupo Principal	Producto Específico	Función	Producto Comercializado en Honduras
Hormonas reproductivas	CIDR (Dispositivo de liberación controlada de progesterona)	Sincronizar celo en hembras.	CIDR Zoetis (Superagro)
Hormonas reproductivas	Gonadotrofina coriónica (hCG)	Inducir ovulación.	Chorulon
Hormonas reproductivas	Prostaglandinas (PGF2 α)	Causar regresión del cuerpo lúteo para sincronizar celo.	Lutalyse (Superagro)
Biotechnologías reproductivas	Semen congelado de toros de alto valor genético	Mejorar genética mediante inseminación artificial.	Semen Alta Genetics, ABS Global
Biotechnologías reproductivas	Kits de inseminación artificial	Facilitar inseminación en campo.	Kit de IA Cattlemen's Choice
Biotechnologías reproductivas	Medios de cultivo para embriones	Mantenimiento y transporte de embriones viables.	Vigro Holding Solutions

Grupo Principal	Producto Específico	Función	Producto Comercializado en Honduras
Vitaminas y minerales para fertilidad	Selenio + Vitamina	Mejorar fertilidad y disminuir abortos tempranos.	Vitasel-E Inyectable (Superagro)
Vitaminas y minerales para fertilidad	Multivitamínico reproductivo (ADE+Selenio)	Apoyar el ciclo estral y la salud del útero.	Fertimin B12
Tratamientos para enfermedades reproductivas	Antibiótico intrauterino (Oxitetraciclina)	Tratar infecciones uterinas postparto.	Oxitetraciclina LA
Tratamientos para enfermedades reproductivas	Vacuna contra leptospirosis	Prevenir abortos infecciosos.	Leptoferm-5

Fuente: Elaboración Propia

- **Productos Digestivos y Ruminales**

Los productos digestivos y ruminales son esenciales para mejorar la salud y eficiencia digestiva en el ganado, clasificándose por grupo, destacando su función, además de ejemplos representativos y productos comercializados en Honduras (ver tabla 28).

Tabla 28. Clasificación de Productos Digestivos y Ruminales

Grupo de Producto	Función	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
Probióticos	Mejoran la flora intestinal y ruminal.	Lactobacillus spp., Enterococcus spp., Bacillus subtilis	Probios Bovino, LactoVet
Prebióticos	Sirven de alimento para bacterias beneficiosas.	Inulina, Fructooligosacáridos (FOS), Mananoligosacáridos (MOS)	PrebioVet, NutraPrebio
Buffers Ruminales	Estabilizan el pH del rumen, previniendo	Bicarbonato de sodio, Óxido de magnesio	Rumi-Buffer, Buffermin

Grupo de Producto	Función	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
	acidosis.		
Enzimas Digestivas	Ayudan a descomponer mejor los nutrientes en el alimento.	Celulasas, Amilasas, Proteasas	Digestase Zymotor
Activadores Ruminales	Estimulan la fermentación natural en el rumen.	Levadura viva (Saccharomyces cerevisiae)	Levucell SC, Rumilife
Antibióticos Ruminales (Ionóforos)	Modifican flora ruminal para mejorar la eficiencia alimenticia.	Monensina, Lasalocida	Rumensin 200, Bovatec
Vitaminas y Minerales Digestivos	Apoyan el metabolismo y la digestión ruminal.	Complejo B (B1, B12), Cobalto, Zinc	B-Vet 100, Multiminerales Nutrisal

Fuente: Elaboración Propia.

- **Desinfectantes y Antisépticos**

Los desinfectantes y antisépticos son cruciales para mantener la bioseguridad en las instalaciones ganaderas, clasificándose según su tipo, lugar de uso, junto con ejemplos representativos y los productos comercializados en Honduras (ver tabla 29).

Tabla 29. Clasificación General

Tipo	Dónde se usa	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
Desinfectantes	Objetos inanimados (instalaciones equipos, pisos)	Cloro, Glutaraldehído, Amonio cuaternario	Diversey Virex, Clorox, BioSentry 904

Antisépticos	Tejido vivo (piel, mucosas)	Clorhexidina, Alcohol, Yodo	Septivet, Povidona Yodada (Superagro)
--------------	--------------------------------	--------------------------------	---

Fuente: Elaboración Propia.

La clasificación de productos según su composición química permite identificar su modo de acción y aplicación, destacando el grupo químico, su función, mostrando ejemplos representativos y los productos comercializados en Honduras (ver tabla 20).

Tabla 30. Clasificación según su Composición Química

Grupo Químico	¿Qué hacen?	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
Alcoholes	Desnaturalizan proteínas, eliminan bacterias y virus.	Etanol, Isopropanol	Alcohol al 70% Superagro
Aldeídos	Alquilan proteínas y ADN, eliminan virus resistentes.	Glutaraldehído, Formaldehído	CIDEX Plus
Fenoles y derivados	Alteran membranas celulares y proteínas.	Cresoles, Hexaclorofeno	Lysol Concentrado
Compuestos de Amonio Cuaternario	Rompen membranas celulares bacterianas.	Cloruro de benzalconio, DDAC	Virex II 256
Halógenos	Oxidan componentes celulares vitales.	Hipoclorito de sodio, Yodo	Cloro Industrial, Povidona Yodada
Peróxidos	Liberan radicales	Peróxido de hidrógeno	Virkon
Biguanidas	Alteran permeabilidad de membranas celulares.	Clorhexidina	Septivet
Ácidos y Álcalis	Inactivan microorganismos cambiando su pH.	Ácido peracético, Hidróxido de sodio	Acido Peracético Biolimpio

Fuente: Elaboración Propia.

- **Productos para producción de leche**

Los productos para la producción de leche son fundamentales para optimizar la calidad y el rendimiento lechero, clasificándose por su grupo, destacando su función, junto con ejemplos representativos y los productos comercializados en Honduras (ver tabla 31).

Tabla 31. Clasificación de Productos

Grupo de Producto	Función	Ejemplos Generales	Productos Hondureños Comercializados
Estimuladores de producción láctea	Incrementan la cantidad de leche producida.	Somatotropina bovina (BST), Galactagogos naturales	Boostin-S, Lactotropin
Vitaminas y minerales para vacas lecheras	Mejoran salud, fertilidad y calidad de la leche.	Calcio, Fósforo, Magnesio, Vitamina E, Vitamina A	Calcivet Plus, Nutrilac Complejo (Superagro)
Suplementos energéticos	Previenen el déficit energético postparto.	Propilenglicol, Megalac (grasas protegidas)	Energilac Propiolac
Tratamientos para la salud mamaria	Previenen o curan infecciones mamarias como mastitis.	Antibióticos intramamarios, Selladores de pezón	Today (mastitis tratamiento), Orbeseal
Raciones balanceadas y aditivos	Mejoran digestión y eficiencia alimentaria para más producción.	Raciones con alta energía, levaduras vivas, buffers ruminales	Rumilife, Bovimax Rumen
Productos de manejo del estrés	Reducen impacto del estrés calórico o de manejo.	Electrolitos orales, Vitaminas C y E, adaptógenos	Electrolyte Plus, Vitamina C Vet

Fuente: Elaboración Propia.

3.4.4 Uso de productos agrícolas y pecuarios

Los productos agrícolas, como los cultivos de cereales (maíz, trigo, arroz), legumbres, frutas y hortalizas, son fundamentales no solo para la alimentación, sino también como materias primas para otras industrias en países desarrollados como Estados Unidos y la Unión Europea, estos productos se utilizan ampliamente para la fabricación de biocombustibles (OECD, 2021). En cuanto a Honduras, los productos agrícolas son más utilizados en los cultivos de los granos básicos como el maíz, y el frijol, dando rendimiento productivo la estabilidad de los mercados agrícolas(FAO, 2020).

El uso de productos pecuarios es fundamental para la alimentación humana, siendo la producción de carne, leche, y derivados de lácteos que son una de las principales actividades económicas, con un importante impacto tanto en la economía interna como en el comercio internacional (World Bank, 2020).En países en vías de desarrollo, los pequeños productores abastecen las demandas internas de productos lácteos, y carnes (FAO, 2020).En Honduras, la producción pecuaria es un componente crucial de la economía rural, donde el ganado bovino es la principal fuente de ingresos para muchas familias, así como también se exportan, principalmente a países vecinos (FAO, 2021).

Sin embargo, la ganadería en Honduras enfrenta desafíos relacionados con la gestión de enfermedades animales, la falta de infraestructura adecuada para el procesamiento de productos cárnicos y lácteos, y la necesidad de mejorar las prácticas de bienestar animal, Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA,2024).

- **Prácticas sostenibles y el uso responsable de productos agrícolas y pecuarios**

El uso sostenible de productos agrícolas y pecuarios es crucial para asegurar la viabilidad a largo plazo (FAO, 2005). En Europa, se están implementando políticas agrícolas donde se fomente la rotación de cultivos para mantener la salud del suelo (FAO, 2015). En Honduras, la sostenibilidad en el uso de productos agrícolas y pecuarios también está ganando terreno el gobierno y las organizaciones internacionales están promoviendo la agroforestería y la agricultura climáticamente inteligente para mejorar la productividad agrícola, reducir la

deforestación y aumentar la resistencia a fenómenos climáticos extremos en la ganadería, las iniciativas de bienestar animal y la implementación de medidas de bioseguridad están ayudando a mejorar la competitividad y la sostenibilidad de la producción(SAG, 2023).

3.3.5 Análisis FODA en la comercialización

El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta estratégica utilizada para evaluar el entorno competitivo en la comercialización de productos agrícolas y pecuarios (Hinojosa Benavides et al., 2021).Típicamente, los gerentes primero consideran las fortalezas y debilidades internas que pueden incluir imagen, estructura, acceso a los recursos naturales, capacidad y eficiencia, y recursos financieros(Chiguano et al., 2018). En las oportunidades y amenazas externas incluyen clientes, competidores, tendencias en el mercado, socios y proveedores, cambios sociales y nuevas tecnologías, y diversos problemas ambientales, económicos, políticos y regulatorios. (Helms & Nixon, 2010).

Según sérna gomez estas variables denominadas factores claves de éxito se deben ver reflejadas en las matrices que ayudan a las organizaciones establecer un balance estratégico que representa para la dirección de las organizaciones la posibilidad de participar en forma exitosa en la implantación de estrategias (Halach et al., 2023).

Para lograr lo anterior conviene utilizar herramientas que ayuden al líder a auto conocerse, a conocer a su equipo y mejorar la comunicación. Considerando estos aspectos es que se determinó el uso del análisis FODA, como herramienta viable para el objetivo deseado, fortalecer la delegación de tareas en la función de liderazgo (Funes Tapia, 2018).



Ilustración 3 Herramientas FODA **Fuente:** (JOSE CONTRERAS, 2024)

3.3.6 Aspectos Clave en la comercialización

La comercialización de productos agrícolas y pecuarios desempeña un papel fundamental en el desarrollo económico y social de Honduras este proceso abarca desde la producción hasta el consumo, asegurando que los productos lleguen a los mercados locales e internacionales de manera eficiente (Mata Anchundia, 2020). En primer lugar, la calidad del producto es fundamental, ya que consumidores y compradores exigen productos que cumplan estándares de frescura, inocuidad y presentación (FAO, 2018). Además, un precio competitivo resulta esencial para posicionarse en el mercado, el cual debe fijarse considerando los costos de producción, márgenes razonables de ganancia y las condiciones del mercado actual (Kotler, 2017).

La logística de distribución también representa un pilar importante, ya que un adecuado almacenamiento, transporte y entrega aseguran la conservación de la calidad y reducen las pérdidas poscosecha (Bamberger, 2014). Por otra parte, la información del mercado es indispensable, conocer las tendencias de consumo, la estacionalidad y las preferencias de los clientes permite a los productores ajustar su oferta estratégicamente (Escalante, 2019).

La promoción y visibilidad de los productos constituye otro aspecto relevante. El uso de herramientas de marketing, como empaques atractivos, etiquetado adecuado y presencia en ferias o redes comerciales, ayuda a fortalecer la marca y aumentar las ventas (Kotler & Keller, 2016). Finalmente, la relación con el cliente debe ser cuidada a través de una comunicación efectiva, cumplimiento de acuerdos y capacidad de respuesta a sus necesidades, fomentando la lealtad y la expansión de mercados (Kotler & Armstrong, 2017).



Ilustración 4 Aspectos claves en la comercialización

Fuente: Elaboración Propia.

IV MATERIALES Y METODOS

4.1 Descripción

El desarrollo de la práctica profesional supervisada se llevó a cabo en las instalaciones de la empresa Superagro ubicado en Tegucigalpa, Honduras (ver figura1). Situado en coordenadas Latitud: 14.0723° N, Longitud: 87.1921° O y 990 metros sobre el nivel del mar. La PPS se desarrolló durante los meses de Mayo Agosto del 2025.



Figura 1. Localización de la empresa SuperAgro

4.2 Material y Equipo

Los materiales y equipo que se utilizaron en la práctica profesional supervisado fueron: marcadores, libreta de campo, computadora, cámara fotográfica, navajas, agendas y vehículo

para el transporte etc. Todos estos fueron facilitados por la empresa durante el desarrollo de la práctica.

4.3 Metodología

La metodología implementada en la Práctica Profesional Supervisada se basó en la evaluación constante de los procesos aplicados durante la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios distribuidos, en la ciudad de Tegucigalpa. el período de ejecución fue de tres meses, desarrollando actividades orientadas a brindar asistencia técnica y capacitaciones a los productores, con el propósito de optimizar la distribución y el uso de los insumos ofrecidos. Estas acciones se ejecutaron mediante un enfoque participativo, fomentando la interacción directa con los productores para identificar necesidades específicas y proponer soluciones adaptadas a sus condiciones productivas.

Se aplicó un método teórico-práctico que incluyó entrevistas, demostraciones de campo, propuestas de mejora y cierre de actividades, fortaleciendo así la relación entre la empresa y los clientes, asimismo, se emplearon técnicas de observación y acompañamiento en campo, supervisando el uso adecuado de los insumos y evaluando la eficacia de los procedimientos en la cadena de comercialización. El trabajo también integró un método vivencial, ya que permitió poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la formación académica, complementado con un enfoque descriptivo para documentar y analizar las variables observadas.

Finalmente, se elaboró un análisis FODA de la empresa con el fin de identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, planteando recomendaciones estratégicas que permitan aumentar la competitividad de Superagro Honduras en el mercado local y fortalecer su posicionamiento en la zona.

4.4 Evaluación de agroquímicos más vendidos

En esta evaluación se trabajó dando a conocer el nombre comercial y el ingrediente activo de los Herbicidas, fungicidas y insecticidas más vendidos

Tabla 32. Herbicidas, insecticidas y fungicidas con mayor tasa de venta

Producto	Ingrediente activo	Control
Bullgras 30.4 sl	Picloram + 2,4 D	Herbicida selectivo de amplio espectro, ideal para controlar malezas de hoja ancha de forma eficaz
HA-72	2,4 D	Es un herbicida sistémico post-emergente de acción selectiva contra malezas de hoja ancha, que se absorbe tanto por el follaje como por las raíces, y se transporta por floema y xilema hacia los puntos de crecimiento metabólico
RIMAXATO 35, SL	Glifosato	Penetra el follaje, se distribuye por toda la planta, inhibe la síntesis de aminoácidos y proteínas, y mata malezas de hoja ancha y estrecha de manera eficaz
CIPERMETRINA	CIPERMETRINA	La cipermetrina actúa de forma efectiva contra insectos como lepidópteros, coleópteros, dípteros, y hemípteros, así como pulgones, gusanos y otros artrópodos
RIMAC MANCOZEB 80 WP	Mancozeb	Este fungicida se utiliza ampliamente para controlar enfermedades foliares

Fuente: Elaboración Propia

4.5 Herbicida para desarrollar de acuerdo con malezas

En esta evaluación se trabajó en agroquímicos, enfocándose en su uso para el control de malezas, combinando teoría y práctica para un manejo más efectivo en el campo.

Tabla 33. Evaluaciones herbicidas distribuidos por SuperAgro

Nombre del producto	Ingrediente activo	Control
ALIADO 60 WG	Metsulfurón Metil	Control de malezas de hoja ancha y algunas gramíneas
ALIADO 60 WP	Metsulfurón Metil	Control de malezas de hoja ancha y gramíneas en trigo, avena y cebada
BULLGRASS 16 SL	2,4-D + Picloram	Control de malezas leñosas, arbustivas y de hoja ancha en potreros
BULLGRASS 30,4 SL	2,4-D + Picloram	Control de malezas leñosas persistentes y arbustivas en áreas no cultivadas
CASH 7,5 SL	2,4-D + Picloram	Control de malezas arbustivas y herbáceas de hoja ancha en pasturas
FANTASMA 12,5 EC	Fluazifop-P-Butyl	Control selectivo de gramíneas anuales y perennes en cultivos de hoja ancha
G®EEN GO PARAQUAT 20 SL	Paraquat	Control rápido de malezas de hoja ancha y gramíneas por contacto
GUERRERO 24 EC HA 72 SL	Oxyfluorfen 2,4-D	Control de maleza Control de malezas de hoja ancha en cultivos y praderas
KILA 44,9 WP	Metsulfurón Metil	Control de malezas
PENTAGON 50 EC	Pendimetalina	Control de malezas anuales de hoja ancha y gramíneas en preemergencia

Nombre del producto	Ingrediente activo	Control
RIMAC AMETRINA 50 SC	Ametrina	Control de gramíneas
RIMAC DIURON 80 SC	Diuron	Control de malezas anuales de hoja ancha y gramíneas en cultivos de perennes
RIMAC DIURON 80 WP	Diuron	Control de malezas de hoja ancha y gramíneas en frutales y cultivos industriales
RIMAC-ONVO 60 WG/24 SL	Metsulfurón Metil; Picloram	Control de malezas leñosas y herbáceas de hoja ancha en potreros
RIMAC MSMA 72 SL	MSMA	Control de gramíneas perennes resistentes a glifosato
RIMAXATO 24 SL	Glifosato	Control total de malezas gramíneas y de hoja ancha
RIMAXATO 35,6 SL	Glifosato	Control total de malezas anuales y perennes
RIMAXATO 75 WG	Glifosato	Control total de malezas y vegetación no deseada
RIMAXIL 60 SL	2,4-D	Control de malezas de hoja ancha en praderas y cultivos extensivos
RIMAXONE 20 SL TRIGGER 48 EC	Paraquat Triclopyr	Control de maleza Maleza en potrero
TROYA 20 EC	Fluroxipir	Control de malezas de hoja ancha en cereales y pasturas
TROYANO 75 WG	Nicosulfuron	Control de gramíneas y algunas malezas
ABAMEC 1,8 EC	Abamectina	Control de ácaros e insectos minadores en hortalizas y frutales
ACTTA PLUS 24,7 SC	Tiametoxán; Lambda-Cihalotrina	Control de insectos chupadores y masticadores

Nombre del producto	Ingrediente activo	Control
ARIMAC 6,5 EC	Cipermetrina	Control de insectos masticadores y chupadores en cultivos y pasturas
ARMERIL 10 GR	Oxamil	Control de nematodos en hortalizas y ornamentales
ARMERIL 24 SL	Oxamil	Control sistémico de nematodos y algunos insectos del suelo
INFIDOR 70 WG	Imidacloprid	Control de insectos chupadores como pulgones y mosca blanca
RIMAC CARBARIL 5 GR	Carbaril	Control de insectos masticadores en frutales y hortalizas
RIMAC CIPERMETRINA 25 EC	Cipermetrina	Control de orugas y chinches en cultivos varios
RIMAC DELTAMETRINA 2,5 EC	Deltametrina	Control de orugas, chinches y otros insectos
RIMALATION 4 DP RIMALATION 60 EC	Malation Malation	Control de moscas Control de insectos chupadores y masticadores
RIMAZINON 10 GR	Diazinon	Control de plagas del suelo como gusanos blancos.
RIMAZINON 60 EC	Diazinon	Control de insectos de suelo y follaje
RIMPIRIFOS 2,5 GR	Clorpirifos	Control de plagas del suelo
RIMPIRIFOS 48 EC	Clorpirifos	Control de insectos masticadores y chupadores en varios cultivos
RIMPIRIFOS 5 GR	Clorpirifos	Control de plagas de suelo en maíz y hortalizas
WEEDCOOP 80 WG	Fipronil	Control de insectos del suelo y termitas

Nombre del producto	Ingrediente activo	Control
COMBISTAR 50 WG	Azoxistrobina	Control de enfermedades fúngicas como roya y mildiu
CROPGUARD 80 WP	Fosetyl-Al	Control preventivo de enfermedades como mildiu y fitóftora
RIMAC CLOROTALONIL 50 SC	Clorotalonil	Control preventivo de enfermedades fúngicas de hoja
RIMAC MANCOZEB 80 WP	Mancozeb	Control de hongos foliares en varios cultivos
RIMAC PROPICONAZOLE 25 EC	Propiconazole	Control de royas y manchas foliares
RIMAC PROPINEB 70 WG	Propineb	Control de hongos
SANADOR 72 WP	Mancozeb; Cimoxanil	Control preventivo y curativo de mildiu tizones
SLAMMER 25 WP	Triadimefon	Control de royas y oídios
SLAMMER DOU 30 EC	Tebuconazol; Triadimefon	Control de hongos
GALLOPER 52,9 WP	2,4-D; Metsulfurón Metil	Control de malezas de hoja ancha y leñosas en potreros
Cultivo	Propanil	Control de malezas en arroz
RIMAC CARBARIL 80 WP	Carbaril	Control de insectos masticadores en frutales
RIMAC DELTAMETRINA 5 SC	Deltametrina	Control de insectos masticadores y chupadores
RIMAC ETHOPROPHOS 10 GR	Etoprofós	Control de nematodos y plagas del suelo
RIMAFOS 10 GR	Terbufós	Control de nematodos y plagas subterráneas
RIMAC	Clorotalonil	Control preventivo de hongos

Nombre del producto	Ingrediente activo	Control
CLOROTALONIL 72 SC		foliares

Fuente: Elaboración propia

4.6. Insecticidas para desarrollar de acuerdo a su plaga

En esta evaluación se trabajó en insecticidas, explorando su uso para controlar plagas y lograr un manejo más práctico y efectivo en el campo.

Tabla 34. Evaluación de insecticidas distribuidos por SuperAgro

Nombre del producto	Ingrediente activo	Control
Monarca 11,25 SE	Tiacloprid	Picudo del chile, mosca blanca, gusanos en chile, tomate y plátano
Movento 15 OD	Spirotetramat	Insectos chupadores
Imidacloprid WG 70	Imidacloprid	Plagas chupadoras, actúa por contacto e ingestión.
Lambda-Cyhalothrin 5 EC	Lambda-Cihalotrina	Insectos masticadores y chupadores
Clorpirifos 48 EC	Clorpirifos	Plagas de suelo y follaje
Abamectina 1,8 EC	Abamectina	Ácaros e
Cipermetrina 25 EC	Cipermetrina	Amplio espectro de insectos en hortalizas y granos
Thiamethoxam 25 WG	Tiametoxam	Insectos chupadores y masticadores en diversos cultivos

Fuente: Elaboración Propia

4.7 Fungicidas a desarrollar de acuerdo al patógeno

En esta evaluación se trabajó en fungicidas, explorando su uso para controlar enfermedades y lograr un manejo más práctico y efectivo en el campo.

Tabla 35. Evaluación de fungicidas distribuidos por Superagro

Nombre del Producto	Ingrediente Activo	Control
Antracol 70 WP	Propineb	Control de enfermedades

Nombre del Producto	Ingrediente Activo	Control
Opera	Piraclostrobina + Epoxiconazol	fungosas en cultivos Control preventivo y curativo de enfermedades foliares
Amistar Xtra	Azoxystrobin + Ciproconazol	Control de enfermedades foliares
Folicur 250 EW	Tebuconazol	Control de roya
Mancozeb 80 WP	Mancozeb	Amplio espectro contra hongos
Score 250 EC	Difenoconazol	Control de enfermedades foliares y de fruto
Tilt 250 EC	Propiconazol	Control de royas y manchas
Nativo 300 SC	Trifloxistrobin + Tebuconazol	Control de enfermedades en cereales y otros cultivos
Halt 50 WP	Carbendazim	Control de hongos
Ridomil Gold MZ 68 WG	Metalaxil-M + Mancozeb	Control de mildiu y tizones
Vitavax 200 FF	Carboxina + Thiram	Tratamiento de semillas contra hongos
Cercobin 50 WP	Carbendazim	Control de diversas enfermedades fungosas
Curzate M8	Cymoxanil + Mancozeb	Control de mildiu y otras enfermedades
Topsin M 70 WP	Metil tiofanato	Control de un amplio rango de enfermedades

Fuente: Elaboración Propia

4.8 Productos veterinarios distribuidos en Superagro

En esta evaluación se trabajó en medicamentos veterinarios, explorando su uso para controlar enfermedades en especies mayores y menores, con el objetivo de lograr un manejo sanitario más práctico y efectivo en el campo.

Tabla 36. Evaluación de veterinaria distribuida por SuperAgro

Nombre del Producto	Ingrediente Activo	Control
AD3E + Selenio	Vitamina A, D3, E + Selenio	Deficiencias vitamínicas y antioxidante
Amoxicilina LA	Amoxicilina	Infecciones bacterianas en bovinos, porcinos y ovinos
Antipulgas Plus	Fipronil + (S)-Metopreno	Control de pulgas y garrapatas en perros y gatos
Closantel 5%	Closantel	Control de parásitos internos y externos en rumiantes
Doramectina 1%	Doramectina	Control de parásitos internos y externos
Enrofloxacin 10%	Enrofloxacin	Infecciones bacterianas en animales mayores y menores
Ivermectina 1%	Ivermectina	Control de parásitos
Ivermectina + Clorsulón	Ivermectina + Clorsulón	Control de parásitos internos y Fasciola hepática
Ketoprofeno 10%	Ketoprofeno	Antiinflamatorio
Levamisol 10%	Levamisol	Control de nemátodos gastrointestinales y pulmonares
Meloxicam 2%	Meloxicam	Antiinflamatorio y analgésico
Oxitetraciclina LA 20%	Oxitetraciclina	Infecciones bacterianas
Sel + AD3E	Selenio + Vitaminas A, D3, E	Deficiencias vitamínicas y minerales
Sulfadoxina + Trimetoprim	Sulfadoxina + Trimetoprim	Infecciones bacterianas
Toltrazuril 5%	Toltrazuril	Control de coccidiosis en aves y cerdos
Triclabendazol 5%	Triclabendazol	Control de Fasciola hepática
Vitaminas B1, B6, B12	Tiamina, Piridoxina, Cianocobalamina	Deficiencias vitamínicas del complejo B

Fuente: Elaboración Propia

V. RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 GENERALIDADES DE SUPERAGRO

SUPERAGRO S. de R.L. de C.V. fue establecida el 24 de febrero de 1999 mediante la resolución No. 27 del Registro de la Propiedad, ubicando su sede principal en el barrio El Centro, Quinta Calle, Sexta Avenida de Comayagüela, Municipio del Distrito Central, Departamento de Francisco Morazán. Desde sus inicios, se dedicó a la importación, exportación, compra, venta y distribución de insumos agropecuarios y veterinarios, productos químicos y mercadería en general, operando a nivel nacional tanto al por mayor como al por menor. En el año 2011, trasladó sus oficinas principales a las inmediaciones del anillo periférico, frente a la Colonia Hato de En Medio y contiguo a la gasolinera Puma, lo que le permitió mejorar su accesibilidad y capacidad operativa.



Figura 2. Apertura de sus centros de operación

Su fundador el Ingeniero Agrónomo Dario Ruben Pineda que, a lo largo de su trayectoria, mantuvo un ambiente laboral agradable y contó con instalaciones físicas adecuadas para el desarrollo de sus actividades. La experiencia y compromiso de su personal, junto con el

profesionalismo de sus representantes, la posicionaron como una empresa de gran prestigio en el sector. Comercializó productos agrícolas y veterinarios de manera competitiva, satisfaciendo las necesidades de los consumidores y ofreciendo productos de primera generación a precios accesibles. Asimismo, buscó consolidarse como la empresa más importante en la distribución nacional de productos agrícolas y veterinarios, distinguiéndose por la calidad, los bajos precios y el recurso humano altamente comprometido que la caracterizó.

Es importante resaltar que, a lo largo de sus 26 años de trayectoria, SuperAgro Honduras ha experimentado una serie de transformaciones significativas, entre ellas la implementación de estrategias de expansión, el fortalecimiento de sus operaciones y el crecimiento de su área de influencia, hasta consolidarse como una empresa líder en el mercado nacional. Actualmente, cuenta con un equipo de más de 60 colaboradores y se distingue por ser una organización innovadora, comprometida con satisfacer de manera eficiente las necesidades de sus clientes.

En la actualidad, SuperAgro Honduras ofrece un portafolio integral de soluciones para el sector agropecuario, que incluye insumos agrícolas y veterinarios, productos químicos, equipos y servicios orientados a mejorar la productividad. Su enfoque está dirigido tanto a pequeños y medianos productores, como a empresas exportadoras que trabajan en rubros como horticultura, cultivos extensivos y granos básicos.

La empresa representa y distribuye marcas y fabricantes de prestigio internacional, garantizando calidad y confianza. Entre sus proveedores estratégicos destacan **Rimac**, **Sampolk**, **Ambassador**, **Galmedic**, **Bioestar** y **Riverfarma**, además de productos de otras reconocidas procedencias a nivel global. Este respaldo le ha permitido ofrecer insumos con altos estándares de calidad y precios competitivos, fortaleciendo su posicionamiento en el mercado nacional.





Figura 2. Proveedores de la empresa SuperAgro

SuperAgro se distingue por aplicar una metodología estructurada que se desarrolla en cuatro fases fundamentales

- ✓ Entrevista
- ✓ Demostración
- ✓ propuesta
- ✓ Cierre

En primer lugar, durante la entrevista, el personal técnico realiza preguntas clave para identificar las necesidades y problemas del productor, evaluando las acciones que ha implementado hasta el momento para solucionarlos. Posteriormente, se procede a la fase de demostración, donde se presentan los productos más adecuados que satisfacen o incluso superan las expectativas del cliente, generando confianza y seguridad en su efectividad. A continuación, en la fase de propuesta, se establecen los planes de acción colaborativos, definiendo cómo trabajarán ambas partes para alcanzar los resultados deseados en términos de producción. Finalmente, en la fase de cierre, se negocian aspectos prácticos como la cantidad de terreno a trabajar, las dosis de aplicación por planta o por manzana, y la cantidad de producto a adquirir, ajustando precios de manera que tanto la empresa como el productor obtengan beneficios equitativos. Esta metodología permite a SuperAgro ofrecer un servicio técnico de calidad mientras garantiza la satisfacción de los productores y la efectividad de los productos comercializados. SuperAgro se destaca en su operación por contar con cadenas de abastecimiento organizadas en tres módulos principales:

- ✓ Herbicidas
- ✓ veterinaria
- ✓ Fertilizantes

Cada una de estas cadenas incluye una subdivisión interna de productos que permite distribuir de manera eficiente los agroinsumos adquiridos. Durante la práctica profesional, se logró identificar los principales canales de distribución utilizados por la empresa, resaltando la participación activa de distribuidores locales y regionales. Asimismo, se implementaron mejoras en la logística y se desarrollaron estrategias de comercialización orientadas a aumentar la accesibilidad de los productos a los productores, reduciendo tiempos de entrega y costos operativos, lo que resultó en una mayor disponibilidad de insumos durante las temporadas clave, beneficiando tanto a SuperAgro como a los agricultores.

Aunque inicialmente se consideró la aplicación de encuestas, se determinó que las entrevistas constituían una metodología más adecuada para obtener información cualitativa detallada sobre las percepciones de los productores. A través de estas entrevistas, se estableció un diálogo profundo en el que los agricultores pudieron expresar de manera abierta y espontánea sus opiniones respecto a la asistencia técnica recibida, generando una comprensión más completa de su nivel de satisfacción. Los resultados revelaron que, aunque la mayoría de los productores se mostraron satisfechos, existían áreas de mejora, como la frecuencia de las visitas técnicas y la claridad en la explicación de ciertas recomendaciones. Por otro lado, se identificaron fortalezas significativas, como la disponibilidad del personal técnico y su conocimiento especializado, considerado un valor agregado importante. Este enfoque permitió además abordar temas emergentes que no se habían previsto inicialmente, incluyendo desafíos logísticos en la implementación de recomendaciones. En conclusión, la metodología de entrevistas utilizada por SuperAgro proporcionó un análisis más profundo y flexible, enriqueciendo la calidad de los resultados y permitiendo identificar tanto las percepciones positivas como las oportunidades de mejora en la asistencia técnica ofrecida a los productores.

5.2 Análisis FODA de la empresa SuperAgro

A partir del análisis FODA realizado, se proponen acciones clave para fortalecer el desempeño de SuperAgro, tales como: optimizar el uso de recursos naturales para diversificar la producción orgánica, vincular más estrechamente la investigación con los productores, planificar la

producción según la demanda, ampliar áreas de cultivo para reducir importaciones y aprovechar la agroindustria para aumentar productividad. Además, se plantea implementar programas de desarrollo agropecuario, impulsar la transferencia tecnológica y establecer estrategias de fidelización que consoliden la preferencia por los productos nacionales.

En detalle, estas estrategias incluyen maximizar el uso de los recursos naturales para diversificar la oferta de productos, incluyendo alternativas orgánicas; atender la demanda de servicios de transferencia de tecnología, fortaleciendo el vínculo entre centros de investigación y productores; dinamizar el sector agropecuario mediante información técnica confiable, desarrollo de capacidades en los productores y una conexión más estrecha entre agricultores e investigadores; definir los volúmenes de producción agrícola en función de la demanda real del mercado; organizar programas de desarrollo agropecuario que garanticen un conocimiento integral a los productores; incrementar las áreas de producción de granos y otros cultivos estratégicos para sustituir importaciones; incorporarse a programas que ofrezcan ventajas competitivas en el desarrollo agropecuario, comprendiendo mejor el comportamiento de la oferta y la demanda; potenciar la agroindustria para optimizar la producción y productividad agrícola; y establecer estrategias de fidelización que aseguren la lealtad de los consumidores locales hacia los productos nacionales.

<u>Fortalezas</u>	<u>Debilidades</u>
✓ Amplia experiencia en el mercado agrícola con más de 15 años. ✓ Productos de alta calidad y certificados. ✓ Relación sólida con proveedores locales y extranjeros. ✓ Equipo de ventas bien capacitado y comprometido.	✓ Limitada presencia en canales digitales y comercio electrónico. ✓ Procesos internos administrativos lentos y burocráticos. ✓ Dependencia fuerte de pocos proveedores clave. ✓ Falta de diversificación en la línea de productos. ✓ •Logística limitada para la alta demanda de productos
<u>Oportunidades</u>	<u>Amenazas</u>
• Creciente demanda de productos orgánicos en la región. • Expansión a nuevos mercados regionales. • Incorporación de tecnologías para mejorar la productividad.	✓ Competencia creciente de empresas multinacionales. ✓ Cambios climáticos que afectan la producción agrícola. ✓ • Fluctuación en los precios internacionales de insumos. Regulaciones más estrictas en el sector agrícola.

Cuadro 1 Elaboración propia

5.2 DISCUSIÓN DE ACTIVIDADES

La primera semana de la práctica profesional supervisada en SuperAgro Honduras, en la sede principal de Tegucigalpa, se realizó una inducción completa sobre la estructura organizativa de la empresa, conociendo las funciones de cada departamento y el personal clave que compone su equipo, desde el área administrativa hasta el área técnica de ventas en esta etapa también se dio a conocer a los principales proveedores con los que trabaja la empresa, entre ellos Rimac, Sampolk, Ambador, Galmedic, Bioestar y Riverfarma, y se explicó el procedimiento para otorgar ventas al crédito a agropecuarias, considerando que las primeras tres compras deben realizarse al contado para establecer una relación comercial segura.

Posteriormente, se visitaron las bodegas de almacenamiento ubicadas en el Valle de Amarateca, donde se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad, participando en labores de logística, como despacho y carga de camiones, familiarizándose con el amplio portafolio de productos agrícolas y veterinarios posteriormente, se realizó una gira de una semana junto al ingeniero Jhon por la zona del Litoral Atlántico, específicamente en Tocoa,

Colón, con el objetivo de conocer distribuidores locales, realizando sondeos de precios de la competencia y recibir capacitaciones en técnicas de venta de ruta durante esta experiencia, se interactuó con clientes, desarrollando nuevos vínculos comerciales, cerrando ventas y realizando visitas técnicas en campo, donde se participó en pruebas de ensayo de agroquímicos, comprobando su efectividad y transmitiendo confianza a los productores.

Tras esa gira, seguidamente se viajó a la zona oriental, a visitar las tiendas Agribodega Danlí y Agribodega Trojes, donde se participó activamente en la atención a clientes, mantenimiento de inventarios y fortalecimiento de relaciones comerciales con proveedores locales con el ingeniero Moisés, se formaron estrategias de precios para agropecuarias y bonificaciones como 12+2, 20+5, 50+20 y 100+50, así como en la realización de pruebas de germinación de pastos marandu y Brizanta evaluando su calidad y viabilidad, de regreso a Tegucigalpa, se recibieron capacitaciones facilitadas por el ingeniero en sistemas Norman Zelaya en el manejo del software SAP Business One, aprendiendo los procesos internos de ventas tanto al crédito como al contado. En el transcurso de esa semana, se colaboró en la elaboración de dos banners promocionales que incrementaron las ventas, los cuales fueron impresos y distribuidos en las ocho tiendas de SuperAgro a nivel nacional, fortaleciendo la estrategia de marketing corporativa.

Posteriormente, se regresó al Valle de Amarateca para trabajar junto al ingeniero Víctor Irías en pruebas de campo con agroquímicos y en labores de mantenimiento en una propiedad de SuperAgro, realizando actividades como forestación, aplicación de enraizadores, tratamiento contra hongos en aguacates y suplementación vitamínica a un lote de gallinas. Esa misma semana se viajó a Tela para visitar las tiendas San Juan Tela y Agrivet Tela, donde se pusieron en práctica los conocimientos en el cultivo de palma africana, brindando mantenimiento a plantaciones, estableciendo lazos con nuevos clientes y cerrando ventas por más de medio millón de lempiras a organizaciones de palmicultores.

De regreso al Valle de Amarateca, se trabajó dos semanas en la preparación de kits promocionales. El primero fue el Kit Cafetalero, compuesto por el fungicida Alondra y una

bomba de mochila de 20 litros marca La Completa. El segundo fue el Kit de Maíz, integrado por el herbicida Kash (a base de Picloram + 2,4-D) y el insecticida Cipermetrina en total, se ensamblaron 200 mil kits, participando tanto en el armado como en la carga y descarga de rastras durante esta etapa, el ingeniero Don Darío cedió capacitaciones en prácticas de rotación de cultivos para preservar la salud del suelo, así como en estrategias de rotación de productos para optimizar la rentabilidad. También se recibió cuatro rastras de Duwest con productos como Marshall y Randow, colaborando en su recepción y almacenamiento.

En las semanas siguientes, se trabajó en la tienda de Jacaleapa, Tegucigalpa, donde alternaba la venta de productos con asesorías técnicas a productores de plátano sobre el uso de agroquímicos, así como recomendaciones veterinarias para el control de garrapatas, pulgas y parvovirus. Comercializando semillas de maíz DK390, reguladores de crecimiento como Promal y Gibbermax, y madurativos como Ethrel. Luego, se trabajó en la tienda de Comayagüela, donde se realizó entregas de pedidos a agropecuarias mayoristas de la zona, asegurando una distribución eficiente.

Más adelante, se desarrolló en La Esperanza, Intibucá, en la tienda Agroferreteria La Completa, donde se realizaron inventarios contribuyendo al incremento de ventas. El desempeño llevó a que se ofreciera el puesto de encargado de tienda, con personal a cargo, asumiendo la responsabilidad de mejorar la infraestructura, optimizando la atención al cliente y aplicando principios de psicología para fortalecer las relaciones comerciales así mismo se implementó estrategias de marketing como la difusión de anuncios en la radio El Esperanzano, con el objetivo de llegar a nuevos clientes en zonas rurales, además se crearon banners y champas para exhibición de productos.

Asimismo, consolidando a la tienda como distribuidor líder en la zona, supliendo las necesidades de otras agropecuarias brindando asesoría técnica a productores de papa y café. Amplificando la línea veterinaria, ofreciendo desde desparasitantes y suplementos vitamínicos para especies menores (perros y gatos) hasta tratamientos y productos para especies mayores (caballos, vacas y cerdos).

En conclusión, las 600 horas de práctica en SuperAgro Honduras permitieron cumplir plenamente los objetivos propuestos: describiendo y evaluando las metodologías de trabajo del personal técnico de ventas, desarrollando mecanismos para analizar la satisfacción de los productores mediante entrevistas y observaciones directas, proponiendo estrategias de marketing fundamentadas en el análisis FODA, fortaleciendo la competitividad de la empresa. Además, el compromiso y desempeño demostrado durante este período permitieron obtener una oferta laboral, consolidando esta experiencia como un paso clave en desarrollo profesional.

V. CONCLUSIONES

De acuerdo con el Trabajo Profesional Supervisado, se destaca que la experiencia obtenida y el espacio de convivencia técnica facilitado por SuperAgro resultaron altamente valiosos, ya que permitieron interactuar directamente con profesionales del sector agrícola y compartir conocimientos sobre el desarrollo en comunidades rurales, enfoques productivos y, especialmente, la relevancia de agregar valor a las economías empresariales locales en este sentido, se fortaleció la comprensión sobre la importancia de la diversificación productiva, particularmente hacia la prestación de servicios relacionados con insumos agrícolas.

Durante el proceso, SuperAgro se recibieron capacitaciones en sus instalaciones junto al equipo técnico, abordando temas clave sobre nuevas innovaciones en productos, criterios actualizados para su correcta recomendación y estrategias para optimizar su uso en campo, estas actividades formativas incluyeron el acompañamiento de expertos y la oportunidad de conocer de cerca soluciones agrícolas de marcas reconocidas, lo que amplió significativamente el criterio técnico.

Tomando en cuenta el análisis FODA, se determinó que las fortalezas y oportunidades identificadas pueden aprovecharse para diseñar estrategias de marketing que impulsen la competitividad en el sector agrícola y pecuario.

VI. RECOMENDACIONES

Para potenciar su competitividad, SuperAgro debe fortalecer su presencia digital mediante la creación o mejora de su tienda online, lo que facilitaría las ventas directas y permitiría captar clientes jóvenes, además, es clave aprovechar las redes sociales no solo para la promoción, sino también para la educación sobre productos y la fidelización de clientes.

Se recomienda diversificar la oferta de productos, incorporando opciones orgánicas o ecológicas que están ganando popularidad, así como ofreciendo paquetes de insumos específicos para cultivos locales clave como maíz, café y palma africana, paralelamente, se recomienda impulsar la capacitación continua tanto a clientes como a empleados, organizando talleres para agricultores sobre el uso eficiente de agro insumos y entrenando al equipo de ventas para brindar asesoría técnica personalizada

En materia operativa, es necesario optimizar la logística y distribución, mejorando las rutas de entrega para reducir costos y tiempos especialmente en zonas rurales como trojes e implementando sistemas de seguimiento en tiempo real para pedidos y entregas asimismo se sugiere implementar prácticas sostenibles fomentando el uso responsable de agroquímicos, promoviendo alternativas ecológicas y certificando dichas prácticas para atraer clientes conscientes del medio ambiente. Finalmente, se debe reforzar la atención personalizada y el servicio postventa, creando un sistema robusto para resolver dudas y problemas de manera ágil, y ofreciendo seguimiento posterior a la compra para medir la satisfacción y recoger retroalimentación que permita mejorar continuamente.

VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES PARA REALIZAR	MESES DE TRABAJO																			
	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración de anteproyecto																				
Defensa de Anteproyecto																				
Desarrollo de PPS																				
Venta y aplicación de encuestas de productos Agrícola y Pecuario																				
Extensión Agrícola y asistencia con los agricultores																				
Recopilación de información obtenida durante PPS																				

VIII. PRESUPUESTO DE ACTIVIDADES

	°	ACTIVIDAD	Unidad de medida	Cantidad	Costo Lps	Sub total
1		Transporte	día	90	500.00	45,000.00
2		Alimentación	día	270	120.00	32,400.00
3		Hospedaje	día	90	1,000.00	90,000.00
4		Materiales	mes	3	1,000.00	3,000.00
5		Otros		10%		4,620.00
TOTAL						175,020.00

IX. ANEXOS





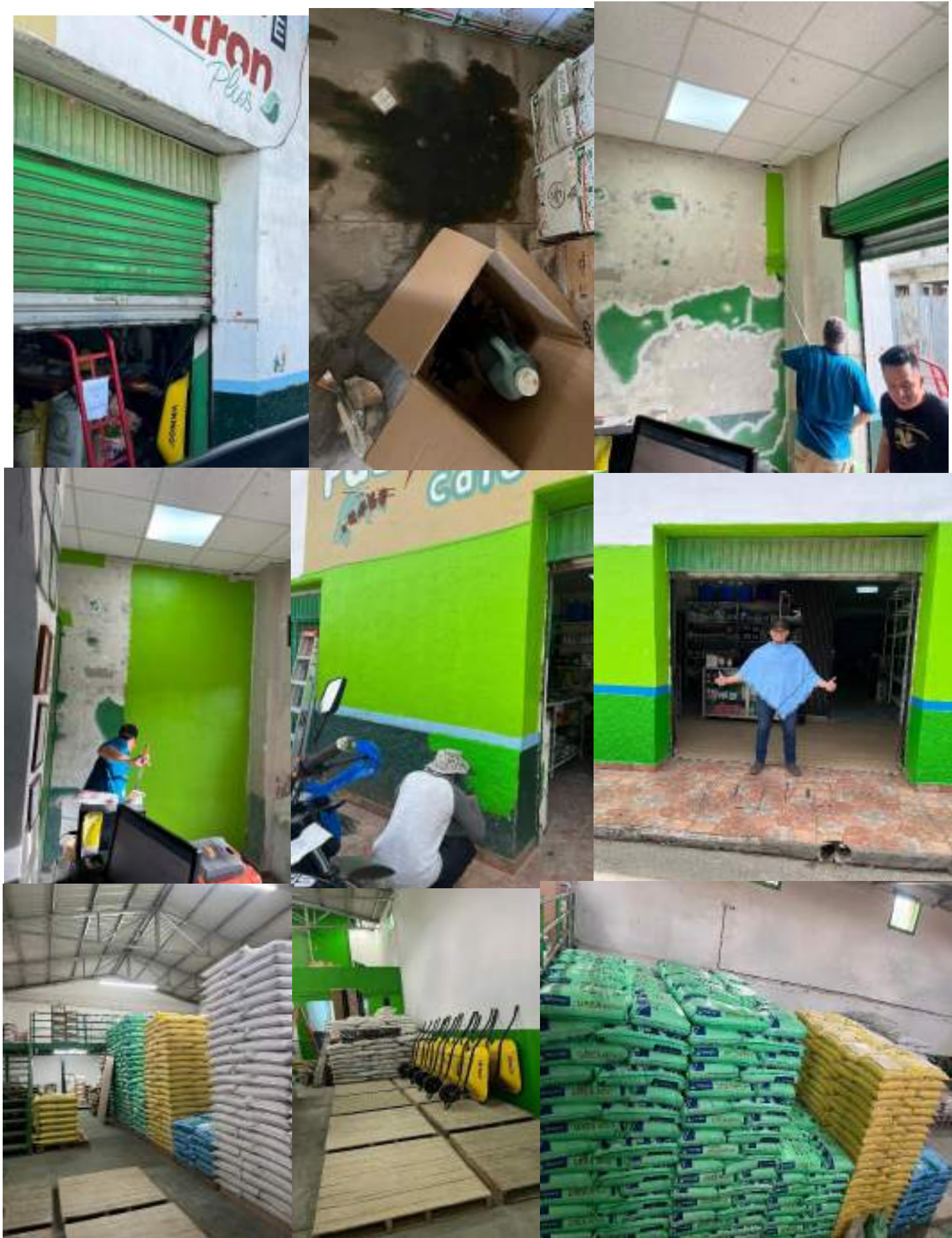
Anexo 2. Reforestación y uso de agro insumos



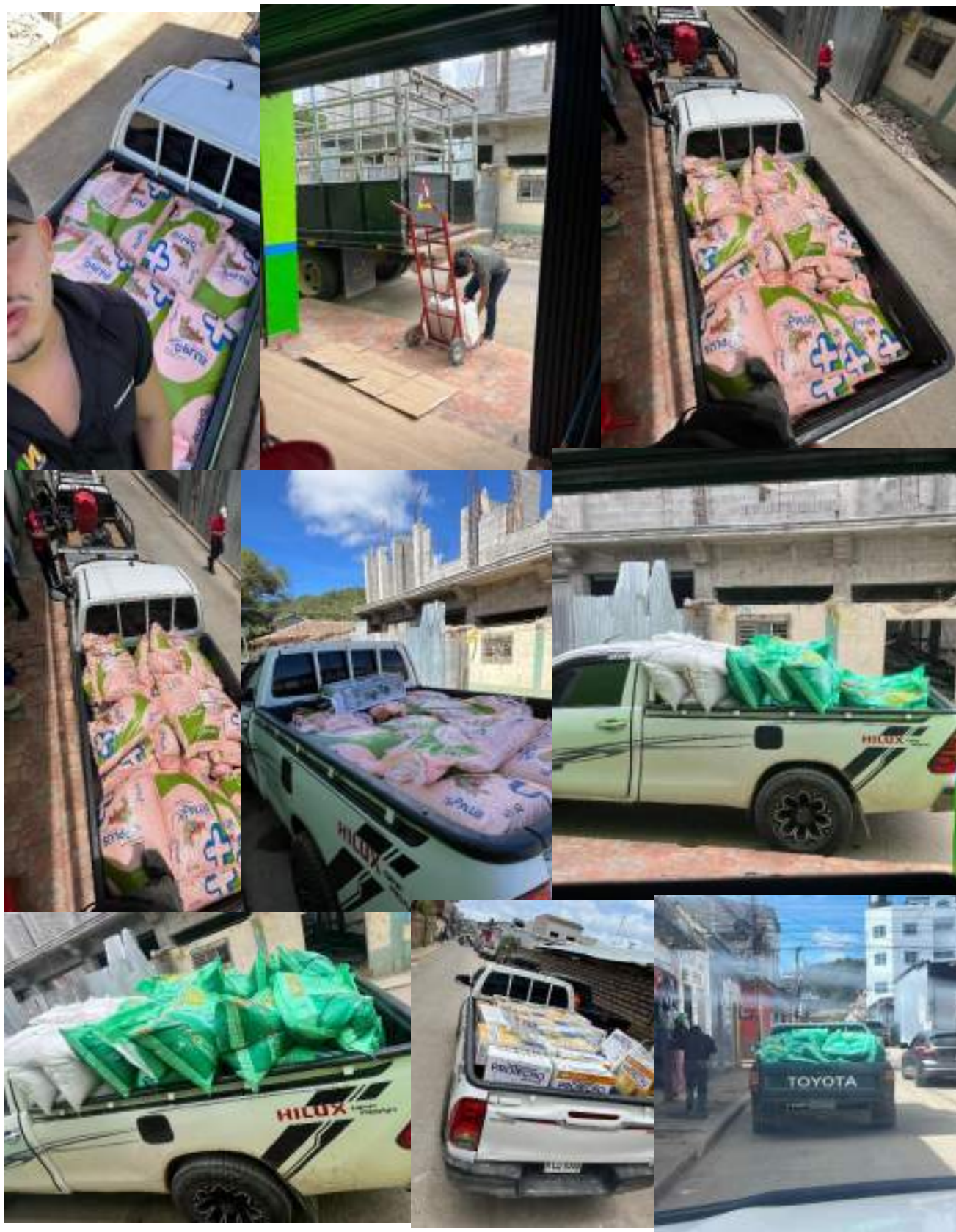
Anexo 3. Visita y entrega a Agropecuarias



Anexo 4. Venta y reabastecimiento de Agropecuarias



Anexo 5. Mantenimiento y organización de tienda



Anexo 6. Venta y distribución de fertilizantes



Anexo 7. Creación de banners



Anexo 8. Administración de Agroferreteria la completa

VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de seguridad alimentaria. (2022, June 26). *Agencia catalana de seguridad alimentaria*.
- Agricultor sector. (2023, February 18). *Proporción del valor agregado por el sector agrícola, forestal y pesquero al producto interno bruto (PIB) en Honduras* .
<https://www.bch.hn/estadisticos/EME/Informe%20del%20Producto%20Interno%20Bruto%20Trimestral/Producto%20Interno%20Bruto%20I%20trimestre%202024.pdf>
- AgroSense. (2025, March 15). *Beneficios de los Acaricidas Agrícolas*.
- Álvarez-Ochoa, C. P., Correa Assmus, G., Ángel Matiz, J. D., Regino Vergara, J., Cordero Sáenz, N., Suárez Bocanegra, P. M., & Vergara Vergara, W. (2025). *Los agronegocios y sus transiciones hacia la sostenibilidad*. Universidad de La Salle. Ediciones Unisalle.
<https://doi.org/10.19052/9786287645745>
- Antonio Ortiz Álvarez. (2024, August 22). *¿Qué son los insecticidas?*
- Araceli Lucio Quintana¹. (2024).
10_142_154_Integración+de+tecnologías+de+Agricultura+5.0.
<https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3324/3051>
- Bamberger, M. (2014). *Introducción a los métodos de evaluación aplicados* (World Bank Group).
- Banco Central de Honduras. (2023, January). *Informe de comercio exterior*.
<https://www.bch.hn/estadisticas-y-publicaciones-economicas/sector-externo/informes-y-publicaciones/informe-de-comercio-exterior-de-bienes>
- Banco central de Honduras. (2023, December). *Participación del PIB en la agricultura*.
https://es.theglobaleconomy.com/rankings/share_of_agriculture/
- Bayer. (2025, February 1). <https://agrotendencia.tv/glosario/nematicida/>.
- by Basic Farm. (2020, August 27). *¿Qué es un fungicida y para qué sirve?*
- CEFA. (2020, January). *Comosion de fungicidas Argentina* .
- Chiguano, O., Paola, A., Vega, Q.-E., Karina, A. R., & -Ecuador, Q. (2018). *IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS FODA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTRATEGIAS EN ORGANIZACIONES AMERICANAS, UNA REVISIÓN DE LA ÚLTIMA DÉCADA*
IMPORTANCE OF THE SWOT ANALYSIS FOR THE DEVELOPMENT OF STRATEGIES

IN AMERICAN ORGANIZATIONS, A REVIEW OF THE LAST DECADE.

- Colindres, M. E. (2024). *Fortalecimiento agropecuario en Honduras: Asistencia técnica e integración con mercados de café y frijol* (M. E. Colindres, Trans.; 1).
<https://cgspace.cgiar.org/items/17e9c6eb-5c0b-4a99-a65c-54a3acfe5d08>
- Constitución Agro Italia. (2023, January 5). *¿Para qué sirve un fungicida?* 2023.
- Córdoba D. (2001). *Control de plagas/ carbamatos*.
- Daren Mueller, & Alison Robertson. (2008). *Fungicidas Preventivos*.
- Dr. Walter Kutscher. (2025, January 2). *Bactericidas*.
- Escalante, J. (2019). *Comercialización de Productos Agropecuarios: Un enfoque práctico*.
- FAO. (2020). *Retos y oportunidades en el sector agrícola y su relación con el cambio climático*.
Recuperado de
https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/Issues_papers_SP/cambio_clim%C3%A1tico_y_la_bioenerg%C3%ADa.pdf
- FAO. (2023, July 6). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032*. OECD.
<https://doi.org/10.1787/08801ab7-en>
- FAO. (2000, January 5). *FAO. (s.f.). Rural-urban marketing linkages*.
<https://www.fao.org/4/a0159e/a0159e03.htm>
- FAO. (2005). *Los Países Bajos: Agricultura orgánica en crecimiento, pero con desafíos*.
- FAO. (2015). *Experiencias exitosas de políticas agroambientales en Brasil*.
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/e09d41c7-eae1-44e5-a497-e0d8abd82370/content>
- FAO. (2018). *Buenas prácticas para la comercialización de productos agrícolas*.
- FAO. (2018, July 6). *Resistencia a los antibióticos en los sistemas de producción animal*.
<https://www.fao.org/antimicrobial-resistance/es/>
- FAO. (2019, April 7). *Enmiendas del suelo para una agricultura sostenible*.
<https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/1618077/>
- FAO. (2020, January). *La producción de carne y lácteos: Tendencias globales y desafíos*.
<https://www.fao.org/markets-and-trade/commodities-overview/basic-foods/dairy/es/>
- FAO. (2021a). *Herbicidas para el control de maleza en cultivos*.
<https://www.fao.org/4/t1147s/t1147s0e.htm>
- FAO. (2021b, January). *La producción de carne y lácteos: Tendencias globales y desafíos*.

- <https://www.fao.org/markets-and-trade/commodities-overview/basic-foods/dairy/es/>
- FAO. (2022a, November 1). *Índice de producción ganadera*. 2022.
- FAO. (2022b, December 1). *The global economic* . 2022.
- FAO. (2023, April 1). *Importancia de la agricultura en la actualidad*. 2023.
- FAOHOMÉ. (2023). *Producción agrícola* . <https://www.fao.org/home/es>
- Federico, G. (2000). *THE GROWTH OF WORLD AGRICULTURAL PRODUCTION, 1800-1938*. 1. https://www.rug.nl/ggdc/docs/world_agricultural_production.pdf
- Francisco Coll Morales. (2021, May 1). *Sector pecuario*.
- Funes Tapia, J. C. (2018). *REVISTA ELECTRÓNICA ANFEI DIGITAL 1 EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD PARA DELEGAR UTILIZANDO ANÁLISIS FODA*. www.anfei.org.mx/revista
- Gobiernos de México. (2018). *Los insecticidas*. 2018.
- Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S. M., & Toulmin, C. (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, 327(5967), 812–818. <https://doi.org/10.1126/science.1185383>
- Gustavo, C. A., & Johana, R. V. (2024, March 1). *Los agronegocios y sus transiciones hacia la sostenibilidad*. 2024.
- Hayashida Carrillo, A. H., Rolon Sanchez, J. E., & Onofre Villalba, M. F. (2024). *Estudio de caso generación de bionergia mediante caña de azúcar*.
- Hewitt, & Reis Cardona. (2017, February 1). *Clasificación de fungicidas*.
- Hinojosa Benavides, R. A., De la Cruz Marcos, R. N., Yzarra Aguilar, A., & Quispe Rodríguez, J. (2021). Estrategias de mejora según el análisis FODA de un sistema provincial de extensión agrícola. *Revista Alfa*, 5(15). <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v5i15.130>
- “Honduras: Logros significativos 2021.” (2021). *Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)* (Jack Bobo, Trans.; 1). <https://iica.int/es/prensa/noticias/por-su-compromiso-con-la-promocion-de-las-soluciones-basadas-en-ciencia-y-con-el-empoderamiento-de-los-pequenos-agricultores-el-profesor-britanico-jack-bobo-es-nombrado-catedra-iica/>
- Hydro Environment. (2024, December 17). *Guía: ¿Cómo preparar fungicidas y bactericidas para mi cultivo?*

- IRAC España. (2024). *Clasificación del modo de acción de insecticidas y acaricidas incluyendo nematocidas*. <https://irac-online.org/documents/folleto-modo-de-accion-insecticidas-y-acaricidas/>
- Jorge Santiago Espinoza-Vaca *Jenny Gabriela Solis-Llerena. (2025). *13_Pentaciencias.+sustentabilidad+agrícola_Vol_7_No1_Enero_Marzo_2025_Articulo*. <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/1370/1844>
- Jorge Santiago Espinoza-Vaca, Jenny Gabriela Solis-Llerena, & Adriana Alexandra Aguirre Muñoz. (2023). Sostenibilidad y sustentabilidad agronómico y pecuario. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*.
- JOSE CONTRERAS. (2024, June 18). *ANALISIS F.O.D.A EMPRESA* .
- Juan Carlos Barrientos¹, & Gisela Castrillón². (2007). *Agronomia colombiana*.
- Julio Larenas. (2009, October 1). *Organofosforados*.
- Karla Rossanet. (2025). *VECTORES-INVISIBLES-UN-VIAJE-POR-EL-MUNDO-DE-LAS-GARRAPATAS-BAJO-EL-LENTE-ONE-HEALTH*. https://www.researchgate.net/profile/Karla-Rossanet/publication/390336380_VECTORES_INVISIBLES_UN_VIAJE_POR_EL_MUNDO_DE_LAS_GARRAPATAS_BAJO_EL_LENTE_ONE-HEALTH/links/67eac6cc03b8d7280e1627c3/VECTORES-INVISIBLES-UN-VIAJE-POR-EL-MUNDO-DE-LAS-GARRAPATAS-BAJO-EL-LENTE-ONE-HEALTH.pdf
- Kotler, P. ; A. G. (2017). *Principios de marketing: Vol. 16ª edición*.
- LABCAM. (2023, March 6). *Pruebas de efectividad biológica*.
- Liliana Ortiz Garcia. (2024). *GARCÍA ORTIZ LILIANA Como requisito parcial para obtener el título de: INGENIERÍA EN AGRONOMÍA*. http://51.143.95.221/bitstream/TecNM/7174/1/LILIANA_GARCIA_ORTIZ_2014-2018_Agronomia_ZOOTECNIA.pdf
- Lina Maria Lumbaqueme. (2021). *20210621 Lina Lumbaqueme Trabajo Final*. <https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/31f1a366-1273-4668-b209-660090745aef/content>
- Mata Anchundia, D. D. (2020). *La comercialización agropecuaria con enfoque de comercio justo*.
- Michelle, L., & Zelaya, R. (2023). *PRÁCTICA PROFESIONAL MEJORA DEL MANUAL DE*

PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA DE HONDURAS (SAG).

- Moltoni, Andrea, & Luciana. (2012, December). *Evolución del mercado de herbicidas en Argentina* *Evolución del mercado de herbicidas en Argentina*.
- Nicasio, J., & Guerrero, Q. (2018). *EFFECTO DEL USO PREDOMINANTE DE FUNGICIDAS SISTÉMICOS PARA EL CONTROL DE SIGATOKA NEGRA (Mycosphaerella fijiensis Morelet) EN EL ÁREA FOLIAR DEL BANANO*. <https://aes.ucf.edu/cu/index.php/aes>.
- OECD. (2021). *El impacto de los biocombustibles en la economía global*. Recuperado. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242011000100009
- OMC. (2023, July 1). *Comercio de productos agrícolas y pecuarios*. 2023.
- ONU. (2020, May 1). *Fungicidas: Un elemento clave en la protección de plantas*. <https://onu.com/tipos-de-fungicidas/>
- Oscar Martinez +Marlon Duron. (2023). *Informe de resultados Proyecto Resiliencia para la Seguridad Alimentaria y Migración en el* (M. D. Oscar Martinez, Trans.). <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/3f2f2376-f0b9-4464-a6db-1f168383fba2/content>
- Pedro, M. C. P. C., & Soto, M. H. (2021). *INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADO JOHN VON NEUMANN AUTORES: GRECIA ESTEFANI NAVARRO GARCÍA GABY LINDA CORMILLUNI QUISPE YOSELIN NÉLIDA LARICO PARI DOCENTE GUÍA*. <https://repositorioapi.neumann.edu.pe/server/api/core/bitstreams/cd89baef-6de5-4aa2-bc4e-0642a5e0785a/content>
- PNUD. (2024, November). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*.
- Pochteca. (2010). *Herbicidas, qué son y su empleo en la producción agrícola*.
- Ponce, G., Cantú, P. C., Flores, A., Badii, M., & Zapata, R. (2000). *MODO DE ACCIÓN DE LOS INSECTICIDAS*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2006/spn064i.pdf>
- Probelte By Agronova Biotech. (2020, July 23). *Beneficios de los acaricidas de Probelte*.
- Recibido, A. :, Gertrudis, D., Lafargue, L., Manuel, J., Medina, A., Alicia, L., Acosta, L., Yuley, M. S., & Llanes, M. (2018). Piretrinas y Piretroides Pyrethrins and Pyrethroids. In *Ciencia Universitaria* (Vol. 16).
- Roger Jones. (2021). *Control de Enfermedades por Virus Vegetal*.

- Rolon Sanchez, J. E. (2024). *Estudio de casos de bionergia mediante caña de azucar*.
- SAG. (2023). *Política de Estado del Sector Agroalimentario de Honduras (2023-2043)*.
<https://pronaders.gob.hn/wp-content/uploads/2024/04/PESAH-2023-2043.pdf>
- SMEAP México. (2024, July 31). *Fungicidas, Grupos y Modos de Acción*.
- Soluciones Pecuarias. (2024, September 12). *Productos Pecuarios: Cómo Elegir los Mejores para tu Granja*.
- UNAH. (2023). *Número 040 Mayo 2023 2 Figura 1. Distribución de las actividades agropecuarias en Honduras*. <https://dircom.unah.edu.hn/dmsdocument/14731-boletin-unah-040-mayo-2023>
- UNEP. (2020, June 3). *Nematicidas y su aplicación en la salud de las plantas*.
<https://ozone.unep.org/system/files/documents/Phasing-out%20Methyl%20Bromide%20in%20developing%20countries%20Spanish%20%20low%20resolution%20June%2020.pdf>
- University Iowa. (2023, February 14). *Fungicidas Preventivos*. 2023.
- USAP. (2022, July 1). *USAP ARIZONA STATE UNIVERSITY*. 2022.
- Víctor-Manuel Murillo. (2023). *Implementación de tecnologías en comercialización de productos agrícolas en pequeños y medianos productores*.
- Walters, D., Walsh, D., Newton, A., & Lyon, G. (2005). Induced Resistance for Plant Disease Control: Maximizing the Efficacy of Resistance Elicitors. *Phytopathology*®, 95(12), 1368–1373. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-95-1368>
- World Bank. (2020). *El papel del ganado en la seguridad alimentaria: Tendencias globales y desafíos*. Recuperado.
<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/3cb2a290-a893-45fc-bde0-a2d93e3a3254/content>
- Zelaya, V. O., & Benavidez Torres, P. P. (2025). Estrategias locales de adaptación al cambio climático, para el desarrollo económico y social del sector lácteo de Olan