

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN  
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA  
CON ÉNFASIS EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN EMPRESARIAL



TESIS

EVALUACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN DE FERTILIZANTES Y  
PLAGUICIDAS EN SINALOA Y SU INCIDENCIA EN EL ODS 12  
(2016-2021)

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA CON ÉNFASIS  
EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN EMPRESARIAL

Presenta:

MARÍA ANDREA CALDERÓN LÓPEZ

Director de Tesis:

DR. LUIS ARMANDO BECERRA PÉREZ

Culiacán de Rosales, Sinaloa; México, enero de 2024.



Dirección General de Bibliotecas  
Ciudad Universitaria  
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios  
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.  
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57  
dgbuas@uas.edu.mx

## UAS-Dirección General de Bibliotecas

### Repositorio Institucional Buelna

#### Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial  
Compartir Igual, 4.0 Internacional



*A mi madre,  
por otro logro juntas.*

## AGRADECIMIENTOS

A lo largo de este viaje académico, he sido bendecida por contar con el apoyo y la orientación de muchas personas e instituciones que han sido fundamentales en la realización de este proyecto. Por ello, quiero expresar mi profundo agradecimiento:

Al Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la UAS, agradezco la oportunidad que me brindaron de formar parte de esta comunidad académica. Su compromiso con la excelencia académica y la calidad de la educación superior han sido pilares para mi desarrollo académico.

A CONAHCYT, estoy profundamente agradecida por la beca que me otorgaron. Esta beca no solo alivió la carga financiera de mis estudios, sino que también me brindó la libertad para dedicarme plenamente a mi investigación y crecimiento académico.

Al Dr. Luis Armando Becerra Pérez, mi director de tesis, le agradezco de manera especial por su guía, paciencia y apoyo constante a lo largo de este proceso. Su experiencia y consejo fueron esenciales para dar forma a mi trabajo de investigación.

A la Dra. Cristina Isabel Ibarra Armenta y al MC. Omar Beltrán Zazueta, mis lectores críticos, les agradezco sinceramente por sus valiosas contribuciones y sugerencias que enriquecieron este trabajo. Sus comentarios críticos y perspicaces me ayudaron a mejorar significativamente mi tesis.

A mi madre, María Magdalena López Alfaro, no hay palabras suficientes para expresar mi gratitud. Su amor incondicional y apoyo constante me han permitido llegar hasta aquí y convertirme en quien soy hoy. Su sacrificio y devoción han sido una fuente inagotable de inspiración.

Al Dr. Benjamín García Páez y al Dr. Arnoldo Pérez Nieto, por su orientación y apoyo durante mi estancia de investigación en la UNAM. Su experiencia y conocimientos en el campo de la investigación fueron invaluable para mi desarrollo académico.

Al Ing. Armando Barrios Muñoz, por la oportunidad de realizar mi estancia empresarial en su firma comercial, por responder todas mis dudas y compartirme siempre de su conocimiento. Admiro mucho su dedicación y agradezco su contribución a mi formación profesional.

A mis familiares y amigos, quienes estuvieron a mi lado durante todo el proceso de mi maestría, brindándome su comprensión, ánimo y apoyo inquebrantable. Su respaldo emocional fue fundamental en los momentos de desafío.

A Mario Alberto Medina Ortiz, por su inquebrantable confianza en mí, incluso en los momentos en que dudaba de mí misma. Su creencia en mis capacidades fue un faro de luz que me impulsó a superar obstáculos y seguir adelante.

Estas personas e instituciones han desempeñado un papel fundamental en mi viaje académico, y les estoy eternamente agradecida por su contribución a este logro. Sus buenos ánimos y apoyos han sido invaluable para mi formación y crecimiento académico.

## RESUMEN

En el contexto global de desafíos agrícolas, garantizar la seguridad alimentaria mediante prácticas sostenibles es crucial. La certificación de fertilizantes y plaguicidas surge para regular la agricultura orgánica y proteger la salud del suelo y la producción alimentaria. Este estudio busca evaluar la incidencia de estas certificaciones en el desarrollo de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa y su alineación con el ODS 12 de la Agenda 2030 de la ONU.

Basado en las teorías de Desarrollo Sostenible, Información Asimétrica y Ventaja Competitiva, este análisis ofrece un marco sólido para explorar los efectos de las certificaciones en la industria agrícola.

La metodología de tipo cualitativa implica encuestas generales al subsector y entrevistas detalladas con directivos de las comercializadoras y actores gubernamentales. Utilizando IBM SPSS y ATLAS.ti, se recopilaron, trataron y analizaron los datos.

Los hallazgos evidencian una relación positiva entre certificación y ventas en los insumos agrícolas, resaltando su papel como señal de calidad y su influencia en prácticas sostenibles. Aunque desafíos como largos procesos burocráticos y costos elevados se identifican, la certificación sigue siendo relevante, ya que no solo agrega valor a productos, sino que también promueve prácticas agrícolas sostenibles.

Este estudio tiene implicaciones valiosas para la industria y el gobierno al demostrar cómo las certificaciones pueden fomentar el desarrollo sostenible y la competitividad. Además, subraya la necesidad de una mayor difusión gubernamental y un marco regulatorio más eficiente para optimizar estos beneficios.

*Palabras clave:* Prácticas agrícolas orgánicas, aseguramiento alimentario, sistemas de producción y consumo

## ABSTRACT

In the global context of agricultural challenges, ensuring food security through sustainable practices is crucial. The certification of fertilizers and pesticides arises to regulate organic agriculture and protect the health of the soil and food production. This study seeks to evaluate the incidence of these certifications in the development of agricultural input trading companies in Sinaloa and their alignment with SDG 12 of the UN 2030 Agenda.

Based on the theories of Sustainable Development, Asymmetric Information and Competitive Advantage, this analysis offers a solid framework to explore the effects of certifications in the agricultural industry.

The qualitative methodology involves general surveys of the subsector and detailed interviews with managers of trading companies and government actors. Using IBM SPSS and ATLAS.ti, the data was collected, processed and analyzed.

The findings show a positive relationship between certification and sales of agricultural inputs, highlighting its role as a sign of quality and its influence on sustainable practices. Although challenges such as long bureaucratic processes and high costs are identified, certification is still relevant, since it not only adds value to products, but also promotes sustainable agricultural practices.

This study has valuable implications for industry and government by demonstrating how certifications can foster sustainable development and competitiveness. Furthermore, it underscores the need for greater government outreach and a more efficient regulatory framework to optimize these benefits.

*Keywords:* Organic agricultural practices, food security, production and consumption systems

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	15
<b>CAPÍTULO 1. CONTEXTUALIZACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	16
1.1. Antecedentes .....	16
1.2. Análisis del contexto .....	18
1.2.1. Entorno internacional .....	18
1.2.2. Entorno nacional .....	19
1.2.3. Entorno local .....	20
1.3. Planteamiento del problema de investigación .....	21
1.3.1. Delimitación del problema .....	27
1.4. Preguntas de investigación .....	27
1.4.1. Pregunta general.....	27
1.4.2. Preguntas específicas.....	27
1.5. Objetivos de investigación.....	27
1.5.1. Objetivo general.....	27
1.5.2. Objetivos específicos .....	28
1.6. Justificación de la investigación .....	28
1.7. Supuesto de investigación .....	30
1.8. Alcance de la investigación .....	30
1.9. Descripción del método empleado .....	30
1.10. Alcances y limitaciones de la investigación.....	31
<b>CAPÍTULO 2. MARCO DE REFERENCIA</b> .....	32
2.1. Antecedentes de investigación.....	32
2.1.1. Certificación de Fertilizantes y Plaguicidas.....	33
2.1.2. Objetivo de Desarrollo Sostenible 12 .....	33
2.2. Marco conceptual.....	34
2.2.1. Teoría del Desarrollo Sostenible .....	34
2.2.2. Teoría de la Información Asimétrica .....	37
2.2.3. Teoría de la Ventaja Competitiva .....	40
2.3. Certificación de Fertilizantes y Plaguicidas.....	42
2.3.1. Importancia de la Certificación .....	42
2.3.2. Requisitos para la Certificación de Fertilizantes y Plaguicidas .....	44
2.3.3. Beneficios de la Certificación de Fertilizantes y Plaguicidas.....	46
2.4. Objetivo de Desarrollo Sostenible 12 .....	46

2.4.1.	Producción y Consumo Responsables a partir del ODS 12.....	46
2.4.2.	Acciones para contribuir al cumplimiento del ODS 12 .....	48
2.4.3.	Retos y Desafíos del ODS 12 .....	50
2.5.	Marco Legal .....	51
2.5.1.	Normas aplicables a la producción, compra y venta de fertilizantes y plaguicidas en México .....	52
2.5.2.	Leyes vinculadas al ODS 12 .....	52
2.5.3.	Programas que contribuyen al cumplimiento del ODS 12 en México.....	52
<b>CAPÍTULO 3. DECISIONES METODOLÓGICAS.....</b>		<b>54</b>
3.1.	Métodos empleados.....	54
3.1.1.	Métodos .....	54
3.1.2.	Alcances .....	54
3.2.	Diseño y alcance de la investigación.....	55
3.2.1.	Alcance de la investigación .....	55
3.2.2.	Unidad de análisis.....	55
3.2.3.	Población y muestra.....	56
3.2.4.	Periodo sujeto a revisión .....	57
3.2.5.	Dimensiones de investigación .....	57
3.2.6.	Variables de investigación.....	58
3.2.7.	Objeto de estudio .....	58
3.2.8.	Sujetos de estudio.....	58
3.2.9.	Instrumentos de recolección de datos .....	58
3.3.	Diseño de instrumentos.....	59
3.4.	Descripción de instrumentos .....	60
3.5.	Validación de instrumentos .....	62
3.5.1.	Juicio de expertos .....	62
3.5.2.	Alfa de Cronbach .....	63
3.6.	Análisis de datos.....	63
3.6.1.	Software ATLAS.ti.....	65
3.6.2.	Software SPSS .....	65
3.7.	Matriz de congruencia y constructo de investigación.....	65
<b>CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>		<b>67</b>
4.1.	Objeto de estudio.....	67
4.1.1.	Antecedentes históricos .....	67
4.1.2.	Características de la empresa.....	68



4.1.3.	Estructura organizacional.....	70
4.1.4.	Modelo de Negocios .....	72
4.1.5.	Cadena de Valor .....	74
4.2.	Análisis del estudio de caso .....	76
4.2.1.	Perfil de los entrevistados.....	76
4.2.2.	Codificación.....	76
4.2.3.	Resultados e interpretación de las entrevistas.....	78
4.3.	Análisis de la encuesta al subsector.....	80
4.3.1.	Perfil de los encuestados.....	80
4.3.2.	Resultados e interpretación de las encuestas.....	81
<b>CAPÍTULO 5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>111</b>
5.1.	Conclusiones generales.....	111
5.2.	Contrastación del supuesto de investigación.....	112
5.3.	Recomendaciones .....	112
5.4.	Futuras líneas de investigación .....	114
<b>REFERENCIAS</b>	<b>.....</b>	<b>116</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>.....</b>	<b>126</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU .....	19
Figura 1.2 Clasificación de Fertilizantes .....	23
Figura 1.3 Clasificación de Agroquímicos.....	24
Figura 1.4 Día del Sobregiro Ecológico de la Tierra 1970-2022 .....	29
Figura 2.1 Modelo de Desarrollo Sostenible .....	37
Figura 2.2 Relación de la certificación orgánica con la estrategia nacional de sostenibilidad en México.....	42
Figura 2.3 Cambios para contribuir al ODS 12 .....	48
Figura 2.4 Programas y Proyectos Prioritarios del Gobierno de México vinculados al ODS 12 a cargo de SADER .....	53
Figura 3.1 Matriz de triangulación de información .....	61
Figura 4.1 Línea del tiempo del desarrollo de la empresa AQB.....	68
Figura 4.2 Valores de la empresa AQB .....	69
Figura 4.3 Organigrama de la empresa AQB.....	70
Figura 4.4 Funciograma de la empresa AQB.....	71
Figura 4.5 Modelo de Negocios Canvas de la empresa AQB .....	72
Figura 4.6 Cadena de Valor de la empresa AQB.....	74
Figura 4.7 Red de respuestas en relación con las variables de investigación.....	78
Figura 4.8 Red de las rutas que muestran relación entre las variables de investigación ..	79
Figura 4.9 Tamaño de las empresas .....	82
Figura 4.10 Antigüedad de las empresas .....	83
Figura 4.11 Empresas legalmente establecidas .....	83
Figura 4.12 Empresas con certificación vigente para comercializar plaguicidas agrícolas	84
Figura 4.13 Empresas informadas acerca de los ODS de la Agenda 2030 de la ONU .....	85
Figura 4.14 Empresas informadas acerca de la normatividad aplicable a fertilizantes y plaguicidas en México .....	86
Figura 4.15 Relación de la innovación con el crecimiento económica empresarial.....	88
Figura 4.16 Alineación entre la visión empresarial y el ODS 12 .....	89
Figura 4.17 Relación de las estrategias organizacionales y el cuidado medioambiental ..	90
Figura 4.18 Relación de las estrategias organizacionales y el bienestar social .....	91
Figura 4.19 Porcentaje de productos con registro COFEPRIS .....	93
Figura 4.20 Porcentaje de productos con certificación orgánica.....	95
Figura 4.21 Efecto de la certificación orgánica en las ventas .....	96

Figura 4.22 Efecto de la certificación orgánica en la participación de mercado .....	97
Figura 4.23 Información transparente y fiable sobre los productos y servicios ofertados..	99
Figura 4.24 Empresas que solicitan registros sanitarios a proveedores .....	100
Figura 4.25 Empresas que realizan auditorías internas sobre buenas prácticas .....	101
Figura 4.26 Empresas que impulsan operaciones limpias .....	103
Figura 4.27 Empresas que realizan informes de progreso o memorias de sostenibilidad .....	104
Figura 4.28 Empresas que forman en prácticas de producción y consumo sostenible ...	105
Figura 4.29 Nivel de difusión por parte de gobierno sobre certificación orgánica .....	106
Figura 4.30 Principales obstáculos en la obtención de la certificación orgánica .....	107
Figura 4.31 Nube de palabras sobre certificación de fertilizantes y plaguicidas y el ODS 12. ....	109

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Aumento de la producción agrícola necesaria para compensar la demanda prevista, 2005/2007-2050 (%) 2005/2007 2012-2.....	21
Tabla 1.2 Certificaciones relacionadas a las BPA y BPM .....	26
Tabla 2.1 Requisitos para el registro de plaguicidas en México .....	44
Tabla 2.2 Requisitos para el registro de fertilizantes en México .....	45
Tabla 2.3 Documentación requerida para la certificación como empresa comercializadora de plaguicidas de uso agrícola en México .....	45
Tabla 2.4 Beneficios de la Certificación de Fertilizantes y Plaguicidas .....	46
Tabla 3.1 Finalidad de los alcances utilizados en la investigación.....	54
Tabla 3.2 Instrumentos de recolección de datos .....	59
Tabla 3.3 Procedimiento metodológico para proceso de datos .....	64

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS, SIGLAS Y ACRÓNIMOS

<b>AQB</b>	Agroindustrias Químicas y Biológicas
<b>BPA</b>	Buenas Prácticas Agrícolas
<b>BPM</b>	Buenas Prácticas de Manufactura
<b>CEDN</b>	Coordinación de Estrategia Digital Nacional
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>COEPRISS</b>	Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios de Sinaloa
<b>COESPRIS</b>	Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios
<b>COFEPRIS</b>	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios
<b>CMMAD</b>	Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo
<b>DEALTI</b>	Distintivo Empresa Agrícola Libre de Trabajo Infantil
<b>DOF</b>	Diario Oficial de la Federación
<b>DPR</b>	Departamento de Reglamentación de Pesticidas
<b>EPP</b>	Equipo de Protección Personal
<b>ESR</b>	Empresa Socialmente Responsable
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>FPAN</b>	Foro Político de Alto Nivel en Desarrollo Sostenible
<b>ISO</b>	Organización Internacional de Normalización
<b>LPO</b>	Ley de Productos Orgánicos
<b>MCS</b>	México Calidad Suprema
<b>NUE</b>	Eficiente en el Uso de Nitrógeno
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>OMRI</b>	Instituto de Revisión de Materiales Orgánicos
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>PEPyCS</b>	Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable
<b>PNAA</b>	Programa Nacional de Auditoría Ambiental
<b>PROCCYT</b>	Protección de Cultivos, Ciencia y Tecnología
<b>SADER</b>	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
<b>SENASICA</b>	Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
<b>SIAP</b>	Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
<b>SRRC</b>	Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación
<b>UNGC</b>	Pacto Mundial de las Naciones Unidas

## INTRODUCCIÓN

La búsqueda constante de prácticas sostenibles y responsables en la producción y comercialización de insumos agrícolas es un desafío clave en la actualidad, en un mundo que enfrenta crecientes preocupaciones sobre la preservación del medio ambiente y la seguridad agroalimentaria. En este contexto, la certificación de fertilizantes y plaguicidas emerge como un mecanismo esencial para garantizar la calidad, la seguridad y la sostenibilidad en toda la cadena de suministro agroindustrial. En consonancia con esta perspectiva, la presente investigación se adentra en el análisis de cómo la obtención de certificaciones de insumos agrícolas incide en el desarrollo sostenible, específicamente en el marco del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 12 de la Agenda 2030 de la ONU: "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles".

Para abordar este enfoque multidimensional y con el objetivo de clarificar las interacciones entre la certificación de insumos agrícolas y los principios de sostenibilidad, esta tesis de maestría se apoya en una metodología sólida de tipo cualitativa. Se ha empleado una encuesta estructurada para empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa, que abarca desde la percepción sobre la certificación hasta la consideración del ODS 12 en sus estrategias. Además, se ha llevado a cabo un análisis cualitativo en profundidad a través de entrevistas con directivos de estas empresas y actores gubernamentales, utilizando el software IBM SPSS para la validación de los instrumentos, así como el software ATLAS.ti 23 para mapear las relaciones y patrones emergentes.

El presente trabajo se organiza en torno a tres pilares fundamentales: la importancia de la certificación de fertilizantes y plaguicidas como herramienta de calidad y sostenibilidad en la industria agroindustrial, la relación entre la certificación y el ODS 12 como motor de prácticas de producción y consumo responsables, y la percepción y experiencias de las empresas comercializadoras en la adopción y efectos de estas certificaciones.

A medida que se adentra en esta exploración interdisciplinaria, esta tesis busca contribuir al entendimiento más profundo de cómo la certificación de insumos agrícolas incide en el desarrollo sostenible en el contexto de la Agenda 2030. Se espera que los resultados obtenidos y las relaciones identificadas aporten valiosas perspectivas tanto para la academia como para la industria, apoyando la toma de decisiones informadas y fomentando prácticas más responsables y respetuosas con el entorno y la sociedad en general.

## **CAPÍTULO 1. CONTEXTUALIZACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Antecedentes**

Con la jerarquización de las necesidades para el desarrollo de los seres humanos (Maslow, 1943), en el primer peldaño de esta pirámide se encuentra la alimentación, junto a la salud, el descanso y otras necesidades básicas, las cuales el psicólogo estadounidense considera imprescindibles para satisfacer otro tipo de necesidades, como las de seguridad, sociales, autoestima, hasta llegar a la autorrealización. Bajo esta perspectiva se puede decir que el aseguramiento alimentario juega un papel clave para el desarrollo de las sociedades (Fuentes, 2020).

Ancestralmente las prácticas agrícolas han sido la base para poder alcanzar el abasto alimentario en el mundo. La agricultura surgió casi por accidente en el periodo Neolítico (8,000 a.C. – 3,000 a.C.), por medio de las mujeres de esa época que se encargaban de la recolección de semillas, quienes detectaron, por medio de la observación, que las plantas podían reproducirse a través de ellas. Este descubrimiento permitió mejorar los niveles de alimentación y la salud, por medio de la creación de sistemas de cultivo y el aprovechamiento de plantas medicinales. Las primeras regiones donde se cultivaron plantas domesticadas fueron; el Creciente Fértil (hoy en día Irán, Irak, Siria, Palestina, Israel, Egipto, Líbano y Turquía), China, Nueva Guinea, y Mesoamérica (en la actualidad México y Centroamérica), siendo el trigo, en el Creciente Fértil y el frijol y tomate en Mesoamérica los primeros cultivos en ser domesticados. Estos cultivos jugaron un papel fundamental en el desarrollo de grandes civilizaciones, especialmente el trigo, ya que, al contener un gran número de proteínas les permitía a los habitantes nutrirse adecuadamente, sin la necesidad de trasladarse de un lugar a otro en busca de alimento, permitiendo así el asentamiento permanente de las primeras civilizaciones; Mesopotamia, Egipto, India y China. Sin embargo, el avance generado por estos cultivos domesticados pronto se vio afectado por distintas problemáticas, como fue el caso de la aparición de las plagas (Vía Campesina, 2018).

En este contexto se aprecia la importancia de los fertilizantes y control de plagas agrícolas, tanto para la prevención y control, como para proveer los nutrientes necesarios para el suelo de cultivo. El origen de los plaguicidas se puede remontar a 4,500 años en la Baja Mesopotamia, con el pueblo de los sumerios, quienes aplicaban azufre para el control de plagas como insectos y ácaros. En el caso de los fertilizantes, fue en el siglo XIX, cuando la crisis alimentaria por el agotamiento de suelos fustigó en Europa. Con base a esta tragedia, el químico alemán, Justus von Liebig comenzó una investigación para poder

mejorar el rendimiento de los cultivos, mediante la cual descubrió que existían tres elementos básicos para el desarrollo de las plantas; Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K), los cuales siguen siendo base para la creación de fertilizantes químicos en la actualidad, con la conocida fórmula NPK (Barcelonesa, 2020).

Otro aspecto que destacar es la certificación de estos insumos agrícolas, en la que se garantiza el cumplimiento de estándares orgánicos y de calidad. En un principio la comercialización de productos orgánicos se daba de manera directa, entre productores y consumidores, en un sistema únicamente basado en la confianza como prueba para la validación de que el productor había cumplido con las normativas de producción orgánica, pero a medida que el mercado fue creciendo, las relaciones de venta necesitaron de intermediarios que pudieran dar garantía del cumplimiento de dichas normas. Según datos del Departamento de Reglamentación de Pesticidas (DPR, por sus siglas en inglés), fue en 1901 cuando se aprobó la primera ley estatal sobre plaguicidas en California, Estados Unidos, la cual exigía a los distribuidores de este tipo de insumos presentar ante la Universidad de California muestras de los productos y su documentación, tales como; la descripción de la marca, peso del paquete, datos sobre el fabricante y los porcentajes de los ingredientes que éstos contenían (DPR, 2017). Este es muy similar al sistema que utiliza actualmente la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (en adelante COFEPRIS) con el Registro Sanitario de Plaguicidas y Nutrientes Vegetales en México (COFEPRIS, 2019).

En el presente estudio se evalúa también la sostenibilidad, la cual tiene sus orígenes desde 1798 con Thomas Robert Malthus, en su Ensayo sobre la Población y Alimentación, donde aborda la Teoría Poblacional, con la cual argumenta que la población tiende a crecer de manera más acelerada que los recursos que se generan en el mundo, teoría con suficiente validación empírica que muestra el reto alimentario de la humanidad para las próximas décadas (Chávez y Moreno, 2018).

El origen del concepto de sostenibilidad como se conoce hoy en día se remonta a no más de 40 años, ya que fue el 20 de marzo de 1987 cuando se firmó en Oslo el “Informe Brundtland”, originalmente conocido como “Nuestro futuro común”. La creación de este informe nace de la necesidad de medir y analizar el impacto de las acciones del hombre en el medio ambiente. Es a través de este documento que se comprende que los recursos naturales no son ilimitados y pueden entrar en un proceso de disminución si éstos son explotados a una tasa mayor a su capacidad de reproducción. El concepto de desarrollo sostenible se refiere a la habilidad de la sociedad para atender las necesidades de la



población actual sin poner en riesgo las necesidades de las generaciones venideras. Esto implica tener en cuenta una serie de aspectos, como la educación, la economía, la salud, el bienestar y la cultura, en el proceso de lograr este objetivo (Aguado y Jordano, 2018).

Además, el 25 de septiembre de 2015, los países miembros de las Naciones Unidas (en adelante ONU) firmaron un acuerdo en el que se establecen un conjunto de objetivos globales en los que destacaban temas como la pobreza, la protección medio ambiental y el aseguramiento de recursos, conformando así la Agenda 2030 con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS). Específicamente en México, el 26 de abril de 2017 se puso en marcha el Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, cuya principal finalidad es el cumplimiento de dichos objetivos, a través de un plan de acción conjunta para lograr un futuro sostenible (ONU México, 2017).

Es importante destacar que las medidas regulatorias relacionadas con la certificación de fertilizantes y plaguicidas ya se llevaban a cabo antes de la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Sin embargo, desde la adopción de estos objetivos, ha quedado aún más claro que obtener certificaciones y seguir Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura contribuyen de manera significativa al cumplimiento del ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”.

## **1.2. Análisis del contexto**

El análisis desde una perspectiva internacional, nacional y local proporciona un panorama completo de los factores relevantes tanto para la certificación de fertilizantes y plaguicidas, como el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”. Esto permite comprender cómo se insertan en un contexto global de desarrollo sostenible, cómo están respaldadas por la legislación y políticas nacionales y cómo se ven afectadas por las particularidades locales. Este análisis enriquece la comprensión y la interpretación de los resultados mediante esta investigación, proporcionando una base sólida para su desarrollo y conclusiones.

### **1.2.1. Entorno internacional**

Dentro de la perspectiva internacional, las Naciones Unidas proponen adoptar un conjunto de objetivos mundiales en favor de una vida más sostenible para el planeta por medio de la Agenda 2030, en la que se plantean 17 ODS, los cuales se pueden apreciar en la figura 1.1.

Conforme a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (en adelante CEPAL) dichos objetivos son universales, transformadores y civilizatorios, además que

están conformados por 169 metas y 231 indicadores, todos estos con un fin común; crear conciencia en la población para poder generar un sentido de responsabilidad para gobiernos, sector privado y la sociedad en general, buscando alcanzar un equilibrio en los aspectos económico, social y ambiental (CEPAL, 2015).



*Figura 1.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU  
Fuente: ONU (2015).*

En esta investigación se hace especial énfasis en el objetivo 12, producción y consumo responsables, el cual plantea que las empresas pueden contribuir al cumplimiento de este objetivo mediante la identificación de puntos de mejora para efectos sociales y medioambientales dentro de la cadena de valor de los productos (ONU, 2015), como podría ser el caso de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas, con la certificación de fertilizantes y plaguicidas en el sector agroindustrial.

### **1.2.2. Entorno nacional**

Dentro del contexto legal actual, la aprobación y reconocimiento de fertilizantes y pesticidas se establece en la Ley de Productos Orgánicos (en adelante LPO), la cual fue promulgada y registrada en el Diario Oficial de la Federación (en adelante DOF) el 7 de febrero de 2006. Esta ley, tiene como objetivo principal establecer los requisitos mínimos para la promoción, certificación y regulación orgánica en el sector agroindustrial en la República Mexicana (Ley de Productos Orgánicos, 2006). En este mismo marco, el 1 de abril de 2010, se publicó el

reglamento de la LPO, el cual establece los lineamientos necesarios para la conversión, certificación, operación, etiquetado, importación, fomento, promoción y control de productos orgánicos, siendo el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (en adelante SENASICA) el órgano administrativo regulador del cumplimiento de esta disposición legal (Reglamento de la Ley de Productos Orgánicos, 2010).

En cuanto a la sostenibilidad, México cuenta con una activa participación en la implementación de la Agenda 2030; mediante reportes de avances en la principal plataforma de la ONU para el seguimiento de este plan de acción mundial, el Foro Político de Alto Nivel en Desarrollo Sostenible (en adelante FPAN), por medio de reportes e informes nacionales y subnacionales voluntarios, se ofrecen análisis estadísticos del avance conseguido en cada uno de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, identificando áreas de oportunidad y mejora en los diferentes sectores del país (Secretaría de Economía, México, 2021a).

### **1.2.3. Entorno local**

Así como a nivel federal existe la COFEPRIS para el control de riesgos sanitarios en México, con la finalidad de estandarizar los criterios para dicha actividad en los sectores público, privado y social; para las entidades del país se ha promovido un Sistema Nacional de Salud creando órganos estatales denominados Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (en adelante COESPRIS), los cuales favorecen la cultura de prevención de riesgos en cada entidad federativa, al fomentar la regulación, vigilancia, control y evaluación de estos. Actualmente en México existen 20 entidades que cuentan con el modelo de comisiones estatales (COFEPRIS, 2021).

En el caso específico de Sinaloa, la dependencia encargada de ejercer la regulación, el control y el fomento sanitario, conforme a acuerdos, legislación de salud y las normas oficiales mexicanas vigentes es la Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios de Sinaloa (en adelante COEPRISS), iniciando operaciones el 6 de febrero de 2013. Entre sus actividades se puede resaltar la expedición de certificados oficiales de condición sanitaria de procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios o actividades relacionadas (Reglamento Interior de la COFEPRIS, 2013).

En lo que respecta a la sostenibilidad, el 25 de mayo de 2017, el estado de Sinaloa se unió a los acuerdos internacionales propuestos por las Naciones Unidas al adoptar la Agenda 2030, que incluye los 17 ODS. Esta iniciativa tiene como objetivo mejorar el entorno

ambiental y fomentar el progreso económico y social. Para lograrlo, se estableció un marco estratégico para la política pública en áreas urbanas (ONU Habitat, 2017).

### 1.3. Planteamiento del problema de investigación

Actualmente, uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta el sector agrícola a nivel mundial es asegurar el abastecimiento de alimento para las siguientes generaciones. Conforme a las Naciones Unidas (UN, 2022) se estima que la población mundial alcance los 8.5 billones en 2030, 9.7 billones en 2050 y 10.3 billones en 2100, según el escenario de fertilidad media de la ONU. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) estima que se requiere un aumento de casi el 50% en la producción alimentaria para compensar la demanda mundial prevista para 2050 (FAO,2017), como se puede apreciar en la tabla 1.1.

*Tabla 1.1 Aumento de la producción agrícola necesaria para compensar la demanda prevista, 2005/2007-2050 (%) 2005/2007 2012-2*

	2005/2007	2012-2050	2005/2007 2012	2013-2050
<b>Mundial</b>				
Según AT2050 <sup>1</sup>	100	159.6	14.8	44.8
Proyecciones de población (ONU, 2015) <sup>2</sup>	100	163.4	14.8	48.6
<b>África subsahariana y Asia meridional</b>				
Según AT2050	100	224.9	20.0	104.9
Proyecciones de población (ONU, 2015)	100	232.4	20.0	112.4
<b>Resto del mundo</b>				
Según AT2050	100	144.9	13.8	31.2
Proyecciones de población (ONU, 2015)	100	147.9	13.8	34.2

*Fuente: FAO (2017).*

Para lograr dicho aumento se requiere de la transformación de los sistemas alimentarios, que sean más eficientes, inclusivos y resilientes, así como conseguir coherencia entre los sistemas de gobierno nacional e internacional, buscando un equilibrio entre los objetivos de aumentar la producción alimentaria y reducir el impacto medio ambiental en el proceso (FAO, 2017).

<sup>1</sup> FAO. 2015. Estudios de perspectivas mundiales, datos basados en la ONU (disponible en: <https://esa.un.org/unpd/wpp>).

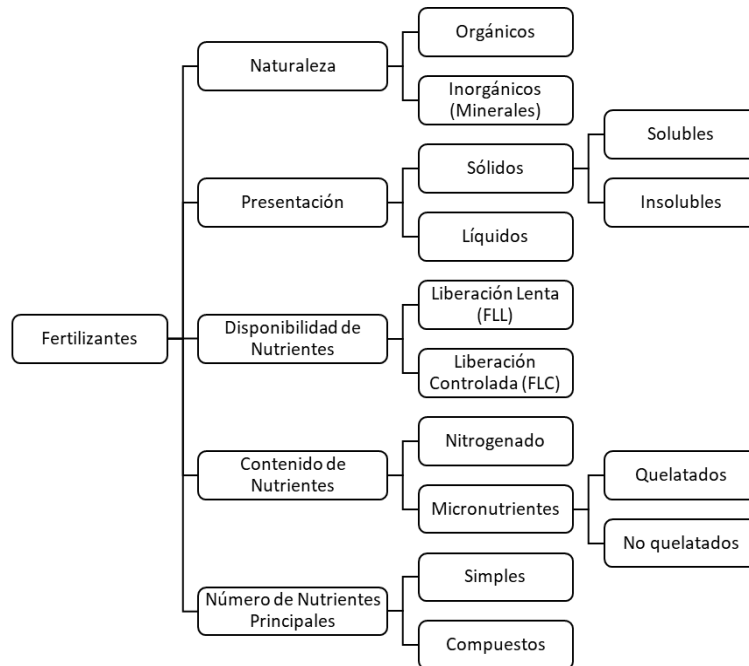
<sup>2</sup> Alexandratos, N. y Bruinsma, J. 2012. World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision. ESA Working Paper No. 12-03. Roma.

En el caso específico de México, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (en adelante SIAP) hace referencia a que el tema de abastecimiento alimentario también representa un gran reto para nuestro país, aun cuando el área cultivable en 2020 fue de 24.6 millones de hectáreas (SIAP, 2021), teniendo en cuenta el aumento proyectado en la población en los próximos años, es posible que esta zona experimente una reducción significativa a medida que se destine para la construcción de nuevos hogares. Con base a estos datos, para poder asegurar el abasto alimentario se deberá hacer más con menos, es decir, aumentar el rendimiento por unidad de tierra cultivada. Para lograrlo se debe hacer uso de las prácticas agrícolas sostenibles, según la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (en adelante SADER), la agricultura de conservación es una importante herramienta para la salud de los suelos y el aumento de los rendimientos de forma sostenible (SADER, 2021), lo que implica un mayor conocimiento del suelo, agua, proceso para el uso, almacenamiento y desecho de agroquímicos, así mismo qué fertilizantes emplear, según sea el caso. De la misma manera, el SENASICA hace mención que el trabajador agrícola debe contar con la capacitación necesaria para realizar su labor, su equipo de protección personal (en adelante EPP) para la aplicación de plaguicidas y fertilizantes, teléfonos de emergencia, botiquín de primeros auxilios, entre otras medidas sanitarias que son requeridas (SENASICA, 2017).

Bajo este mismo esquema la FAO ofrece un manual para los productores hortofrutícolas, en el que promueve las Buenas Prácticas Agrícolas (en adelante BPA) y las Buenas Prácticas de Manufactura (en adelante BPM), las cuales pueden ser definidas como un conjunto de normativas y recomendaciones para el aseguramiento de la calidad dentro del proceso productivo agrícola, orientadas a cuidar el bienestar social, animal y medioambiental, así como la inocuidad alimentaria (FAO, 2012).

En relación con la problemática expuesta, se comprende que los fertilizantes juegan un rol crucial en el rendimiento y la producción agrícola, al proporcionar los nutrientes necesarios para los cultivos, los cuales pueden ser escasos o insuficientes en el suelo o sustratos utilizados para la siembra. Al asegurar un suministro adecuado de nutrientes, los fertilizantes ayudan a superar las deficiencias del suelo y promueven el crecimiento vigoroso de las plantas, lo que resulta en un aumento significativo en la producción de cultivos. Además, pueden corregir el equilibrio nutricional del suelo, permitiendo a los agricultores optimizar las condiciones para diferentes cultivos y aumentar la eficiencia de la utilización de los recursos (Zschimmer & Schwarz, 2021). Con el fin de brindar un contexto

más claro sobre estos insumos, la figura 1.2 presenta una clasificación detallada de los diferentes tipos de fertilizantes disponibles.



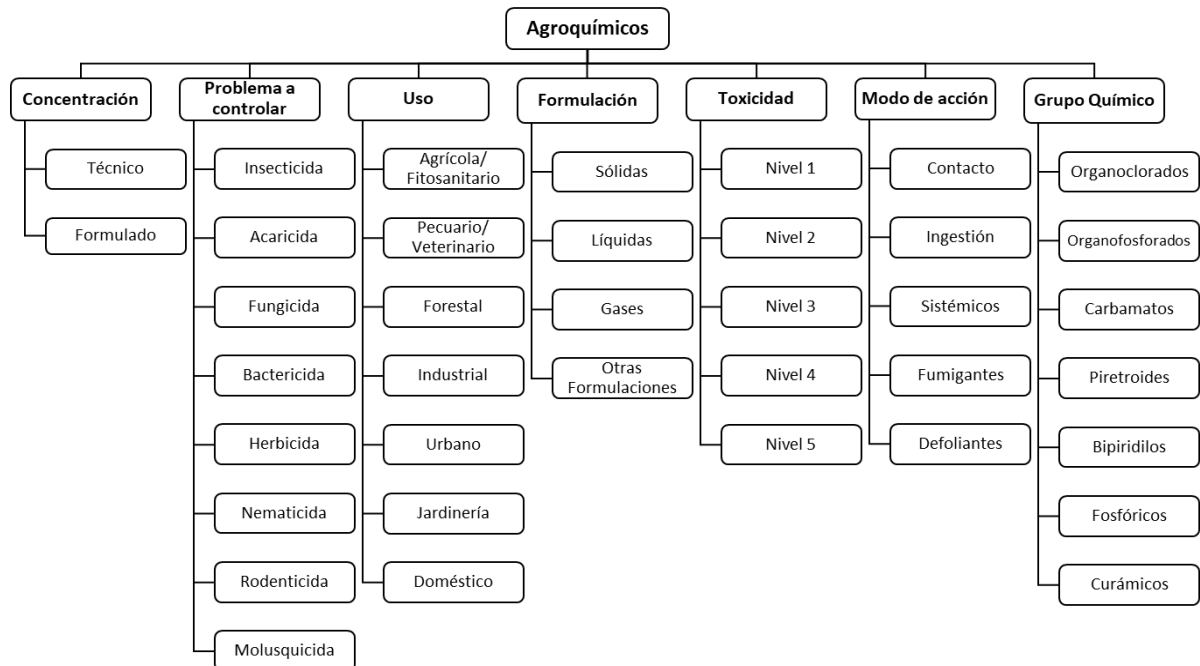
*Figura 1.2 Clasificación de Fertilizantes*

*Fuente: Sela (2021). Elaboración propia.*

De la misma forma, los plaguicidas, también conocidos como agroquímicos o pesticidas, se distinguen como componentes esenciales en la producción de alimentos, al proporcionar protección contra plagas, malezas y enfermedades que afectan a los cultivos.

Estas sustancias químicas o biológicas son utilizadas para controlar y prevenir la proliferación de organismos dañinos que podrían comprometer la salud y productividad de los cultivos. Los pesticidas permiten a los agricultores proteger sus cultivos de manera eficiente, reduciendo las pérdidas causadas por plagas y enfermedades, y garantizando así una producción agrícola sostenible. Al proteger las plantas de las amenazas biológicas, los pesticidas ayudan a mantener la estabilidad y seguridad alimentaria, asegurando que haya suficiente suministro de alimentos para la creciente población mundial. Sin los pesticidas, los agricultores enfrentarían dificultades para controlar las plagas y enfermedades, lo que podría llevar a la pérdida de cultivos y a la disminución de la disponibilidad de alimentos. Es importante destacar que el uso responsable y regulado de los pesticidas, junto con prácticas agrícolas sostenibles, es esencial para minimizar los impactos ambientales y proteger la salud humana (OMS, 2022).

En la figura 1.3, podemos observar una clasificación propuesta por la Asociación Mexicana de Protección de Cultivos, Ciencia y Tecnología (PROCCYT), la cual se basa en diversos criterios para su categorización.



*Figura 1.3 Clasificación de Agroquímicos*  
*Fuente: PROCCYT (2020). Elaboración propia.*

Tanto los fertilizantes como los plaguicidas ayudan a mejorar el rendimiento de los cultivos y a su vez incrementar la productividad agrícola, lo cual igualmente, debería de reducir costos para el consumidor final y aumentar el acceso alimentario para la población mundial (CropLife Latin America, 2017). Sin embargo, el uso desmesurado de estos insumos agrícolas puede generar gran contaminación del suelo; desde depósitos de nitrógeno, hasta daños en los sistemas hídricos. Si bien el nitrógeno es un nutriente sumamente importante para la producción agrícola, su mal manejo también puede acarrear consecuencias medioambientales. Actualmente se trabaja en nuevas tecnologías que permitan tener un mejor control sobre este elemento, como es el caso de los cultivos eficientes en el uso de nitrógeno (NUE, por sus siglas en inglés) (CropLife Latin America, 2015), no obstante, a corto plazo se puede lograr un uso más eficiente por medio de la aplicación de fertilizantes de nitrógeno de liberación lenta y herramientas de precisión para la aplicación de nitrógeno o la fertirrigación mediante el microriego (Orchardson, 2020).

Por otra parte, es necesario asegurar que las BPA y BPM sean fomentadas y sobre todo implementadas durante toda la cadena productiva agroindustrial, para lo cual existen

organizaciones a fin de promover su aplicación, tanto a nivel nacional como internacional (ver tabla 1.2) por medio de certificados e iniciativas en pro de mejora de la seguridad alimentaria, bajo estándares de inocuidad, calidad, bienestar y cuidado social y medioambiental.

Con base a lo planteado anteriormente, se puede distinguir el papel crucial que juegan los fertilizantes y plaguicidas en la producción agrícola, en términos de productividad, rendimiento y sostenibilidad ambiental. Se resalta la importancia de verificar que las sustancias utilizadas durante toda la cadena productiva efectivamente cumplan con los estándares orgánicos y de calidad establecidos. Con estas premisas se ha decidido realizar la presente investigación para poder analizar la incidencia de la certificación de fertilizantes y plaguicidas en una agricultura más sostenible.

Además, se puede considerar a la certificación de fertilizantes y plaguicidas como una estrategia para el mejoramiento empresarial, dado que permite que las organizaciones incrementen sus ingresos y su participación de mercado, otorgando a sus clientes la seguridad de adquirir productos certificados como orgánicos, todo esto desde una perspectiva sostenible al contribuir al cumplimiento del ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”.



Tabla 1.2 Certificaciones relacionadas a las BPA y BPM

	Organismo	Tipo de iniciativa	Origen	Enfoque	¿Quién certifica?	Vigencia	Tarifas (MXN)	Página Web
1	<b>GLOBALG.A.P.</b>	Certificación	Alemania	Inocuidad y Medio Ambiental	Organismo de Certificación	1 año menos un día	\$36,400 – \$211,000	<a href="https://www.globalgap.org/es/">https://www.globalgap.org/es/</a>
2	<b>PrimusGFS</b>	Certificación	EUA	Inocuidad	Organismo de Certificación	1 año	Se debe realizar una cotización	<a href="https://primusgfs.com/">https://primusgfs.com/</a>
3	<b>Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)</b>	Auditoría	EUA	Inocuidad	Organismo Gubernamental o de Certificación	Un ciclo de cultivo o un año, de acuerdo con el cultivo.	Varía según el organismo certificador	<a href="https://www.casafe.org/buenas-practicas-agricolas/">https://www.casafe.org/buenas-practicas-agricolas/</a>
4	<b>Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC)</b>	Reconocimiento	México	Inocuidad	Organismo Gubernamental	2 años	Gratuito	<a href="https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/sistemas-de-reduccion-de-riesgos-de-contaminacion">https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/sistemas-de-reduccion-de-riesgos-de-contaminacion</a>
5	<b>México Calidad Suprema (MCS)</b>	Certificación	México	Calidad e inocuidad	Organismo de Certificación	1 año	Tarifa anual: \$4,500 - \$45,000 Tarifa de Rotalty: 0.3% - 0.5%	<a href="https://www.mexicocalidadsuprema.org.mx/">https://www.mexicocalidadsuprema.org.mx/</a>
6	<b>BCS Okö-Garantie</b>	Certificación	Alemania	Inocuidad y Medio Ambiental	Organismo de Certificación	1 año	1 insumo – \$18,550 c/u 2 insumos – \$16,500 c/u 3 insumos – \$14,500 c/u 4 insumos – \$12,350 c/u 5 o más – \$10,300 c/u	<a href="https://www.kiwa.com/lat/es/productos/certificacion-organica-mexico/">https://www.kiwa.com/lat/es/productos/certificacion-organica-mexico/</a>
7	<b>Instituto de Revisión de Materiales Orgánicos (OMRI)</b>	Certificación	EUA	Inocuidad y Medio Ambiental	Organismo de Certificación	1 año	Tarifas para la empresa: \$10,500 - \$135,500 Tarifa para el producto: \$5,600 – \$18,300	<a href="https://www.omri.org/es">https://www.omri.org/es</a>
8	<b>Bioagricert</b>	Certificación	Italia	Inocuidad y Medio Ambiental	Organismos y Autoridades de Control de la UE	1 año	\$4,500 - \$100,000	<a href="https://www.bioagricert.org/en/">https://www.bioagricert.org/en/</a>
9	<b>Fair Trade USA</b>	Certificación	EUA	Social y Medio Ambiental	Organismo de Certificación	3 años	No hay costes fijos de certificación	<a href="https://www.fairtradecertified.org/">https://www.fairtradecertified.org/</a>
10	<b>Rainforest Alliance</b>	Certificación	EUA	Social y Medio Ambiental	Organismo de Certificación	1 año	Sistema de Regalía de Participación dependiendo el producto cosechado.	<a href="https://www.rainforest-alliance.org/">https://www.rainforest-alliance.org/</a>
11	<b>Empresa Socialmente Responsable (ESR)</b>	Reconocimiento	México	Ética Empresarial	Organismo Gubernamental	1 a 5 años recibéndolo: 1 año 6 años en adelante: 2 años	\$19,000 - \$120,000 (Según el tamaño de la empresa)	<a href="https://www.cemefi.org/esr/">https://www.cemefi.org/esr/</a>
12	<b>Distintivo Empresa Agrícola Libre de Trabajo Infantil (DEALTI)</b>	Reconocimiento	México	Mano de obra infantil	Organismo Gubernamental	2 años	Gratuito	<a href="https://www.gob.mx/stps/acciones-y-programas/distintivos-que-otorga-la-secretaria-del-trabajo-y-prevision-social">https://www.gob.mx/stps/acciones-y-programas/distintivos-que-otorga-la-secretaria-del-trabajo-y-prevision-social</a>

Fuente: Contreras-Valenzuela et al. (2018) y la página web de cada una de las organizaciones. Elaboración propia.

### **1.3.1. Delimitación del problema**

En Sinaloa existen 188 empresas con certificación vigente para comercializar plaguicidas agrícolas (SENASICA, 2022a) de las cuales se obtuvo la muestra para realizar las encuestas, entre ellas la unidad de análisis de esta investigación, para realizar el estudio de caso, Agroindustrias Químicas y Biológicas S.A. de C.V. (en adelante AQB) ubicada en la ciudad de Culiacán, con inscripción ECOM-025-0376.

El periodo de análisis es a partir del 2016, año en el que comienza la instalación de mecanismos de seguimiento y monitoreo, por medio de la Plataforma de Seguimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible en México, hasta el año 2021. El objetivo es mantener un marco de referencia de, al menos, 5 años y contar con una mayor disponibilidad de los datos necesarios para llevar a cabo este proyecto.

## **1.4. Preguntas de investigación**

### **1.4.1. Pregunta general**

¿Cómo la certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y de qué manera dichas certificaciones inciden en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU?

### **1.4.2. Preguntas específicas**

1. ¿Cómo la certificación de normas en la producción y comercialización de fertilizantes y plaguicidas agrícolas contribuye al desarrollo de las empresas locales en Sinaloa?
2. ¿De qué manera la certificación de fertilizantes y plaguicidas inciden en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU?
3. ¿Cuáles acciones pueden ser llevadas a cabo en el sector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa para contribuir con el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU?

## **1.5. Objetivos de investigación**

### **1.5.1. Objetivo general**

Evaluar cómo el proceso de certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y de qué manera dichas certificaciones inciden en el cumplimiento del ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

1. Analizar cómo la certificación de normas de producción y comercialización de fertilizantes y plaguicidas agrícolas contribuye al desarrollo de las empresas locales en Sinaloa.
2. Examinar de qué manera la certificación de fertilizantes y plaguicidas inciden en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.
3. Identificar las acciones que pueden ser llevadas a cabo en el sector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa para contribuir con el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.

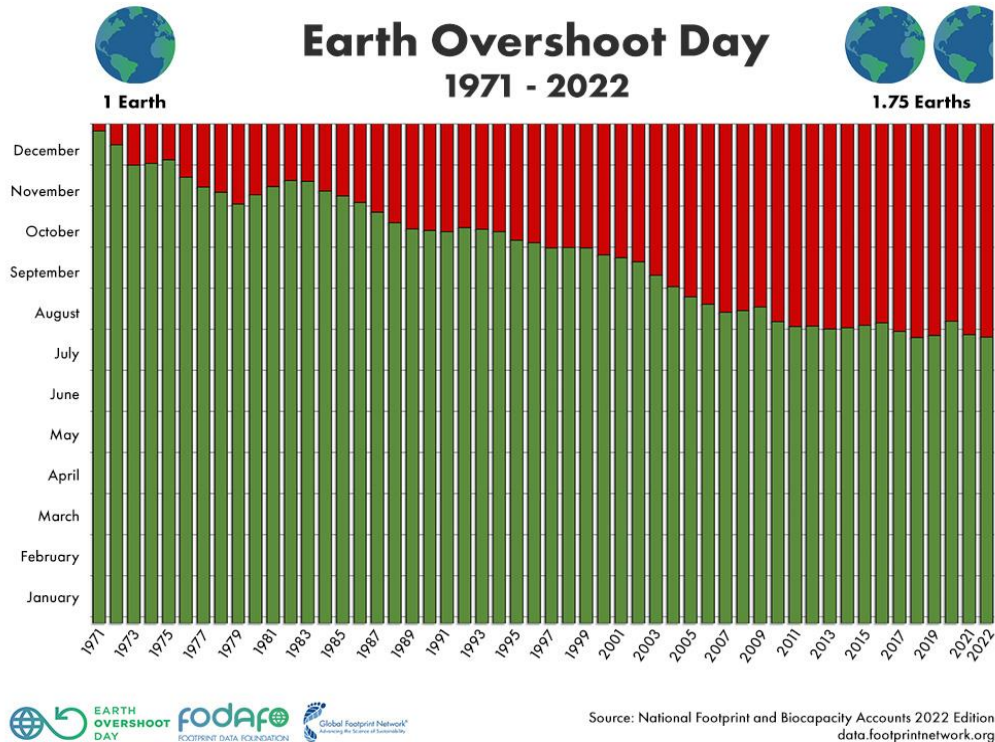
### **1.6. Justificación de la investigación**

El tema de producción y consumo responsable genera un elevado peso a nivel mundial en la actualidad, relacionado a esta temática, la organización *Global Footprint Network* o Red de Huellas Globales en español, de manera anual calcula el Día de Sobregiro Ecológico de la Tierra (*Earth Overshoot Day*), este cálculo relaciona el promedio de producción, en cuanto a recursos renovables y servicios, que puede generar el planeta en un año y lo contrasta con el consumo promedio a nivel mundial, lo que da como resultado una fecha estimada, a partir de la cual se considera que estamos utilizando recursos de futuras generaciones. Como se puede apreciar en la figura 1.4, este análisis presenta que al año 2022 se requería la producción de 1.75 planetas para satisfacer la demanda global (Global Footprint Network, 2022). Además, de acuerdo con las Naciones Unidas, si la población mundial alcanza los 9.7 billones estimados para 2050 se requeriría un equivalente a tres planetas para satisfacer las necesidades de la humanidad, tomando como base el estilo de vida actual.

Dentro de las propuestas que plantea la ONU en su Agenda 2030, con 17 ODS, en el Objetivo 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”, se mencionan algunas metas para lidiar con esta problemática. Ejemplo; promover prácticas sostenibles en la población, de acuerdo con las conformidades políticas y prioridades de cada nación, informar y otorgar los conocimientos pertinentes para que dichas prácticas sostenibles puedan ser parte del estilo de vida de la comunidad y también ayudar a los países en desarrollo para que puedan mejorar su capacidad científica y tecnológica,

permitiéndoles fomentar nuevas modalidades de consumo y producción más sostenibles (ONU, 2015).

Tomando en consideración los datos mencionados y la actualidad del sector agroindustrial,



*Figura 1.4 Día del Sobregiro Ecológico de la Tierra 1970-2022*

*Fuente: Global Footprint Network (2022)*

es cada vez más una necesidad la adopción de buenas prácticas agrícolas para mejorar el manejo en los cultivos, entre estas prácticas se destaca el cuidado de los suelos, al suministrar las dosis adecuadas de nutrientes por medio de diferentes tipos de fertilizantes (García, Espinoza, Ibarra y Pérez, 2020).

A través de la evolución del proceso agrícola se pueden inferir los grandes beneficios, tanto socioeconómicos como de desarrollo, que ha traído el uso de fertilizantes y plaguicidas, en especial en términos de productividad, a pesar de esto, también existen algunas desventajas. Un ejemplo es, que no todos los nutrientes que se aplican son absorbidos por la tierra en su totalidad y este excedente genera contaminación en el medio ambiente, provocando desequilibrios en los ecosistemas y afectando la biodiversidad (Ritchie y Roser, 2013).

La razón fundamental para llevar a cabo esta investigación reside en la necesidad de evaluar el impacto que la certificación de fertilizantes y pesticidas tendrá en términos de sostenibilidad agrícola. Esto contribuirá al logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible

número 12, que se enfoca en promover prácticas de producción y consumo sostenibles. Este enfoque se aplica específicamente al análisis de la empresa AQB y a un grupo representativo de compañías dedicadas a insumos agrícolas. Esta área de estudio se alinea con las estrategias de gestión empresarial orientadas hacia la mejora de la sostenibilidad, lo que significa que la certificación puede ser considerada una estrategia mediante la cual las empresas buscan aumentar sus ingresos y cuota de mercado, al tiempo que respetan el entorno ambiental.

### **1.7. Supuesto de investigación**

La certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye favorablemente en el desarrollo de las empresas de insumos agrícolas de Sinaloa, dado que genera un valor agregado en los productos y servicios que comercializan a nivel local por medio de la aplicación de normas de inocuidad y calidad que inciden en una agricultura más sostenible y contribuyen al cumplimiento de la Agenda 2030, en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”.

### **1.8. Alcance de la investigación**

Para el desarrollo de esta investigación se utilizan dos tipos de alcance; descriptivo y explicativo.

Con respecto al alcance descriptivo, este tipo de estudios buscan describir o narrar fenómenos, como es el caso de la evaluación del proceso de certificación de fertilizantes y plaguicidas en esta investigación (Ramos, 2020).

Mientras que el alcance explicativo, consiste en la descripción del fenómeno que se investiga, en este caso, la certificación de fertilizantes y plaguicidas, y su contribución al desarrollo de las empresas locales que se dedican a la comercialización de este tipo de insumos agrícolas. La cual permita comprender la manera en que la certificación puede contribuir al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y la forma en que incide dicha certificación en una agricultura más sostenible y contribuye al cumplimiento de la Agenda 2030, en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”.

### **1.9. Descripción del método empleado**

El método utilizado para llevar a cabo la presente investigación es de tipo cualitativo, se recolectaron y analizaron datos sobre el proceso de certificación de fertilizantes y plaguicidas, lo cual, a su vez, Hernández (2014) podría generar nuevas interrogantes en el

proceso de interpretación, lo que apoyó al desarrollo de esta, la definición de su alcance y limitaciones, así como las conclusiones a las que se llegaron mediante ella.

Al evaluar el proceso de certificación de fertilizantes y plaguicidas, se analizó su relevancia para el desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas e igualmente la incidencia que dichas certificaciones puedan generar en la agricultura sostenible y su contribución al cumplimiento de la Agenda 2030, en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”, se realizaron tanto investigaciones bibliográficas, como entrevistas semiestructuradas con propietarios de empresas parte de la muestra seleccionada y el sector gubernamental, la cuales fueron examinadas con el software ATLAS.ti, para comprender más a fondo el contexto de las variables.

Es pertinente resaltar que este proyecto de investigación cuenta con dos etapas, la primera fue llevada a cabo mediante un estudio de caso en la empresa Agroindustrias Químicas y Biológicas SA de CV, la segunda por medio de una muestra estadística del subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.

#### **1.10. Alcances y limitaciones de la investigación**

Como fue mencionando anteriormente, esta investigación se divide en dos etapas, primeramente, se realizó un estudio de caso, el cual fue llevado a cabo en la empresa Agroindustrias Químicas y Biológicas SA de CV, comercialmente conocida como AQB, por sus siglas, la cual se dedica a la importación, venta y distribución de insumos agrícolas desde el 3 de julio de 2012, fecha en que fue constituida, y se encuentra ubicada en Culiacán, Sinaloa. Posteriormente se determinó una muestra de las 188 empresas con certificación vigente para comercializar plaguicidas agrícolas en Sinaloa (SENASICA, 2022a) para la aplicación de una encuesta estructurada.

En cuanto a las limitaciones que se presentaron durante el desarrollo de este estudio se encuentra el tiempo para la realización de este proyecto, al contar con dos años, según las especificaciones de entrega establecidas por la Coordinación del programa de Maestría en Administración Estratégica de la Universidad Autónoma de Sinaloa, e igualmente podría considerarse como una limitante el tamaño de la muestra, al ser pequeña esto dificultó encontrar relaciones significativas entre las variables a partir de los datos, sumando a esto, se encuentra la poca apertura de parte de las empresas para llevar a cabo las encuestas y compartir información que nutra a esta investigación.

## **CAPÍTULO 2. MARCO DE REFERENCIA**

En esta sección se abordan un conjunto de teorías, tales como Teoría del Desarrollo Sostenible, Teoría de la Información Asimétrica y Teoría de la Ventaja Competitiva, las cuales se consideran instrumentales para conducir en la explicación y la interpretación de los resultados de la investigación propuesta. Así mismo, el marco conceptual se robustece mediante definiciones técnicas y normativas aplicables o inherentes al tema.

### **2.1. Antecedentes de investigación**

Para poder analizar los inicios de la certificación de fertilizantes y plaguicidas se hace necesario abordar el fenómeno de la Revolución Verde, el cual se desarrolló a principios del siglo XX y consistió en un aumento en la producción agrícola, debido al cambio en la forma de producción; haciendo uso del monocultivo, se destinaba una hectárea para la producción de un solo tipo de cultivo, en la cual se aplicaba en mayor cantidad los fertilizantes y plaguicidas, así como grandes cantidades de agua (Martínez-Centeno y Huerta, 2018).

Sin embargo, la Revolución Verde no solamente generó beneficios para el sector agroalimentario, también trajo consigo consecuencias sociales y medioambientales, al afectar la calidad de las tierras de cultivo y la salud tanto de productores como consumidores finales, debido al uso excesivo de productos químicos en la producción de alimentos.

Dadas estas dificultades, es esencial priorizar la creación de opciones más sostenibles para la fabricación y uso de productos y servicios. Estas alternativas deben incorporar normas que aseguren la seguridad y la calidad de los alimentos, sin descuidar la protección del medio ambiente, como ocurre en el contexto de la acreditación de fertilizantes y pesticidas.

Esta temática ha sido abordada a través de los últimos 30 años por diferentes investigaciones, tanto en estudios de grado como en empresas, en ese sentido Vázquez y Labarca (2012) de la Universidad de Zulia en Maracaibo, Venezuela, analizaron la calidad y estandarización como estrategias competitivas en el sector agroalimentario por medio de una investigación documental, concluyendo que ambas estrategias juegan un papel determinante en el éxito empresarial, ya que por medio de estas se puede obtener una ventaja competitiva, especialmente en el sector agroalimentario al favorecer en la productividad, rendimiento e inocuidad de los cultivos.

### **2.1.1. Certificación de Fertilizantes y Plaguicidas**

Bajo el enfoque de normalización de procedimientos previamente mencionado, se incorpora la certificación como una táctica destinada a lograr una distinción en las empresas, tal como se presentó en la investigación de Cisneros y Yactayo (2017). En su estudio titulado 'Fairtrade y certificación orgánica como estrategia para mejorar la oferta exportable de la asociación de productores de cafés especiales Mountain Coffee con destino al mercado de Alemania', se analizaron las ventajas de la certificación tanto para la organización en términos de su crecimiento y su posición en el mercado, como para el entorno en aspectos sociales y medioambientales.

Por su parte, Mendoza (2020) en su estudio de factibilidad para el establecimiento de una exportadora de café robusta en Orellana, Ecuador, para su comercialización en Alemania, evaluó, además de la estrategia de *Fairtrade*, algunas otras certificaciones agrícolas como *GLOBALG.A.P.* y *Rainforest Alliance*, de esta forma se comprende la importancia de conocer la legislación vigente y los beneficios que se pueden obtener por medio de las distintas certificaciones orgánicas para las comercializadoras de insumos agrícolas, ejes centrales para la presente investigación.

En el caso de la investigación llevada a cabo por Marín (2021) titulada: Sistema integrado de gestión como herramienta de competitividad y sustentabilidad de la cadena de valor del maní en Córdoba, Argentina, en el cual se realizaron un análisis bibliográfico y un análisis de la Huella de Carbono basado en la norma ISO 14067:2013, se hace evidente la complejidad a la que se enfrentan las organizaciones para adquirir certificaciones, pero igualmente se destaca la ventaja competitiva que obtienen al contar con estas.

### **2.1.2. Objetivo de Desarrollo Sostenible 12**

En relación con el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 12, que busca promover prácticas de consumo y producción sostenibles, la importancia de investigar la sostenibilidad ha ido creciendo constantemente desde 1987 con la publicación del Informe Brundtland. Esto se refleja en el análisis estadístico llevado a cabo por Héctor-Ardisana, Torres-García, Fosado-Téllez, Peñarrieta-Bravo, Solórzano-Bravo, Jarre-Mendoza, Medranda-Vera y Montoya-Bazán (2020) titulado 'Influencia de bioestimulantes en el crecimiento y rendimiento de cultivos de ciclo corto en Manabí, Ecuador'. Este estudio aborda la actual necesidad de mejorar los sistemas agroalimentarios explorando enfoques alternativos para lograr una mayor productividad y rendimiento sin dejar de lado la consideración ambiental.



Ramos-Ulate, Pérez-Álvarez, Guerrero-Morales y Palacios-Monarrez (2021) ejecutaron el proyecto: Biofertilización y nanotecnología en la alfalfa (*Medicago sativa* L.) como alternativas para un cultivo sustentable, este estudio de alcance mixto, describe las generalidades y beneficios de aplicar los procesos de biofertilización y nanotecnología en la alfalfa y calcula los impactos ambientales obtenidos mediante su aplicación, permitiendo así realzar la trascendencia de buscar alternativas innovadoras y sostenibles para los sistemas agrícolas actuales.

Parrado-Moreno, Ricardo-Hernández, Velásquez-Arredondo, Lopera-Castro y Hasenstab (2019) realizaron una evaluación de los sistemas de flores de corte en Londres y Miami, y un análisis de dos agrosistemas, uno certificado ambientalmente y otro sin certificar bajo la metodología establecida por la serie de Normas ISO 14040 (2006): Análisis del ciclo de vida. Al conocer los impactos que generan el uso desmesurado de fertilizantes y plaguicidas en los sistemas agrícolas se resalta la importancia de obtener su certificación, al contribuir de esta forma a la sostenibilidad agrícola.

## **2.2. Marco conceptual**

### **2.2.1. Teoría del Desarrollo Sostenible**

Independientemente del área o sector a tratar, el concepto de desarrollo sostenible es considerado un elemento fundamental en la planeación y gestión organizacional (Pallapu, 2022). Como argumentan Elorza y Trocello (2015), el desarrollo desde la perspectiva medio ambiental en las últimas décadas es indispensable en todos los ámbitos disciplinarios y sectores de la sociedad. La constante búsqueda del ser humano por mejorar su calidad de vida lo ha llevado a utilizar los recursos que ofrece la Tierra, sin considerar las posibles consecuencias para la salud, el clima y la diversidad de especies de plantas y animales que equilibran la naturaleza (Díaz, 2019). Esta situación ha dado origen a un conjunto de teorías con el propósito de promover la conservación del medio ambiente, preservando la calidad de vida de las generaciones actuales sin poner en riesgo el bienestar de las futuras.

Una de las principales teorías a considerar en la temática bajo escrutinio, es la Teoría de Desarrollo Sostenible, la cual se centra en buscar alternativas que permitan a las generaciones presentes aprovechar eficientemente los recursos naturales de la Tierra, sin perjudicar a generaciones futuras, considerando tres ejes principales: económico, social y ambiental (Guillén, Calle, Gavidia y Vélez, 2020).

Referente a esta temática se tiene el trabajo del economista británico Thomas Robert Malthus, quien planteó en 1798 la Teoría Poblacional en su ensayo sobre el principio

de la población, el cual, en términos matemáticos, explicaba que el crecimiento poblacional aumenta a mayor velocidad que la capacidad para el aprovechamiento de los recursos mundiales. Así, desde la perspectiva pesimista y un tanto extremista del autor, Malthus planteaba que llegaría el punto en que los recursos se agotarían y esto resultaría en un desastre sin precedentes (Malthus, 1846). Igualmente se tiene al economista Joseph Shumpeter, reconocido como el teórico que formalizó el concepto de desarrollo con su obra de la Teoría del Desarrollo Económico publicada en 1911, en la cual el autor afirma que “sin desarrollo no hay ganancia y sin ganancia no hay desarrollo”, mostrando así una relación entre el capitalismo y el desarrollo de una sociedad (Vergara y Ortiz, 2016).

El término de sostenibilidad no debe confundirse con el de sustentabilidad, la cual es definida por el economista ecológico estadounidense y galardonado en 1996 con el Premio Nobel Alternativo, Herman E. Daly, como la forma de mantener accesibles los recursos naturales entre generaciones, entendiendo la extinción y las limitaciones de estos (Daly, 2002). Igualmente, como hacen mención Rivera-Hernández, Blanco-Orozco, Alcántara-Salinas y Houbron (2017) es a partir del enfoque que desee aplicarse al término como se diferencia su uso, si el objetivo se centra en el desarrollo, se utilizará el término sostenible, mientras que, si se enfoca en la conservación de recursos naturales se manejaría el concepto de sustentable.

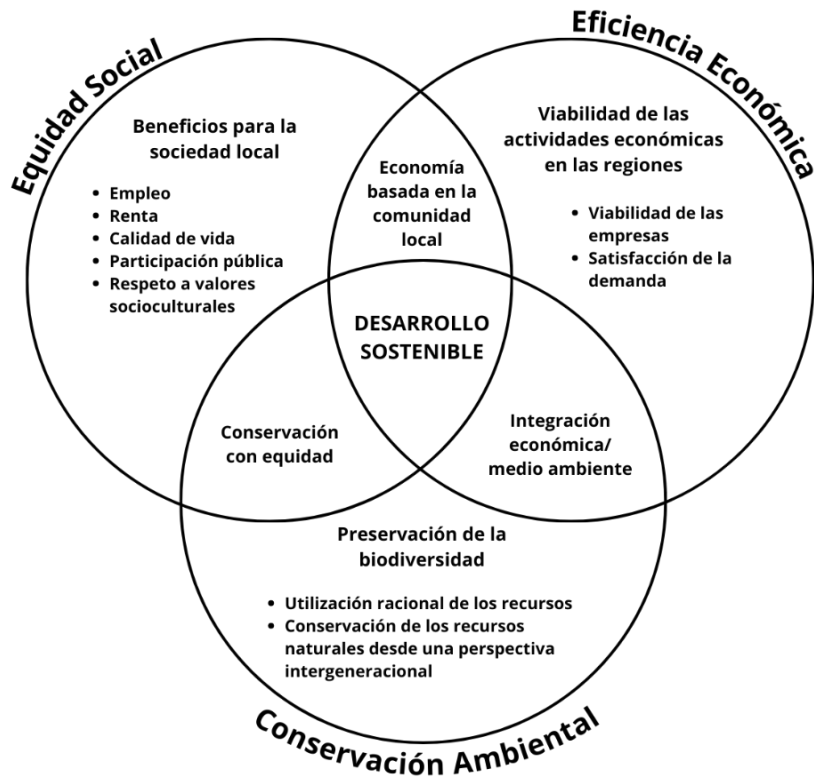
Sin embargo, el trabajo de mayor peso para el sustento de la Teoría de Desarrollo Sostenible es el Informe Brundtland, presentado en 1987 por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (en adelante CMMAD) equipo liderado por Gro Harlem Brundtland, a quien le fue concedida la tarea de crear un “programa global para el cambio” y atender diversas problemáticas, como fueron; el acelerado crecimiento poblacional y la gestión adecuada del recurso humano, así como la distribución uniforme y equitativa de alimentos, estas dos primeras temáticas se relacionan con el trabajo antes mencionado de Malthus sobre la Teoría Poblacional, otra problemática tratada en el informe fue la extinción de especies y su afectación en los ecosistemas naturales, el problema de la demanda energética y la importancia de transformar las fuentes de recursos no renovables a renovables para evitar un desequilibrio ecológico, la industrialización fue otra problemática analizada con la finalidad de aumentar la conciencia social y ambiental de las industrias en la realización de sus procesos y la última temática fue el reto urbano para ofrecer a la población condiciones de vivienda dignas con los servicios e infraestructura precisos. A partir de todas estas problemáticas planteadas se llegó a la conclusión de que el modelo de crecimiento económico, que hasta entonces se había manejado, ya no era viable y

necesitaba ser sustituido, así surge el concepto de desarrollo sostenible con la visión de promover una gestión eficiente de los recursos para satisfacer a las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las futuras, para ello se exhortaba a todos los individuos involucrados (gobiernos, empresas, academia y sociedad civil) a contribuir para su cumplimiento (CMMAD, 1987).

La integración del cuidado medioambiental, como una de las prioridades en el sector empresarial, surge a partir de la necesidad de los mercados de ser más competitivos y eficientes debido al fenómeno de la globalización, a través del cual se exige a las empresas no solo una mejora en los productos y servicios que ofrece, sino también una responsabilidad social y medioambiental (Proaño, Quiñonez, Molina y Mejía, 2019). De la misma forma, Ormaza, Ochoa, Ramírez y Quevedo (2020) manifiestan que la globalización ha generado un mayor nivel de concientización por parte de las empresas con respecto a sus procesos de producción y transformación de materia prima, impulsándolas a innovar sus sistemas tradicionales y migrarlos a modalidades más limpias y sostenibles.

No obstante, Rivera-Hernández, Blanco-Orozco, Alcántara-Salina, Houbron y Pérez-Sato (2017) sostienen que el concepto de desarrollo sostenible no se limita únicamente a la búsqueda de un equilibrio entre el crecimiento económico y la preservación del medio ambiente. Argumentan que también debe abordar factores ecológicos, tecnológicos, culturales y sociales como elementos fundamentales para lograr una auténtica mejora en la calidad de vida en el planeta. Desde esta perspectiva, puede entenderse que el desarrollo sostenible tiene la finalidad de transformar tanto los sistemas productivos, como los valores éticos y sociales a través de un modelo que permita un equilibrio entre sus tres principales dimensiones (Gudynas, 2004), Esto se puede apreciar en el Modelo de Desarrollo Sostenible representando en la figura 2.1.

El enfoque del Modelo de Desarrollo Sostenible proporciona un análisis integral de este concepto, considerando su factibilidad y eficacia económica, la protección del entorno y la equidad social. Este modelo permite identificar los elementos necesarios para lograr un equilibrio entre estas tres dimensiones. Además, en el análisis de la variable que es objeto de esta investigación, se incorpora el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 12, que se centra en promover prácticas de producción y consumo sostenibles.



*Figura 2.1 Modelo de Desarrollo Sostenible*  
*Fuente: Velásquez (2007); Hall (2000). Elaboración propia.*

Específicamente para esta investigación, la Teoría de Desarrollo Sostenible brinda sustento para analizar el apartado de los efectos generados por parte de las certificaciones de fertilizantes y plaguicidas; tanto para las empresas comercializadoras de insumos agrícolas, desde la dimensión económica, al aumentar sus ingresos y acaparamiento de mercado, como se desarrolla en la primera etapa de este análisis, con el estudio de caso en la empresa AQB. Asimismo, en la segunda fase, se realiza una evaluación de las influencias en dos áreas: la primera concierne al aspecto ambiental, en el cual se analizan las prácticas actuales llevadas a cabo por las compañías en el sector de suministros agrícolas, con el objetivo de reducir los impactos negativos causados por el uso excesivo de sustancias perjudiciales en las tierras de cultivo. La segunda se enfoca en el aspecto social, promoviendo una perspectiva integral y sistémica que facilite la colaboración de todos los actores en la promoción de prácticas de producción y consumo sostenibles.

### **2.2.2. Teoría de la Información Asimétrica**

La teoría de la información asimétrica busca comprobar que durante cualquier transacción económica se involucran asimetrías o fallos de información, en donde una de las partes

tiene un mayor conocimiento del producto o servicio a ofertarse, impactando en la toma de decisiones y que, bajo estas condiciones, se han desarrollado técnicas para contrarrestar esta problemática, como es el caso de las certificaciones de calidad (Cavaller, 2017).

Como primera contribución al desarrollo de esta teoría se tiene a los economistas William Spencer Vickrey y James Alexander Mirrlees quienes en 1996 ganaron el Premio Nobel de Economía (De Pablo, 2017). Por su parte Vickrey, considerado uno de los padres de la moderna economía del sector público, destaca por su agenda para una imposición progresiva y su propuesta sobre el precio que hay que cobrar en los remates, dicha propuesta consistía en vender al mejor postor el artículo en cuestión, al precio que ofertara el segundo postor, así las cantidades que ambos establecieran no serían ni muy altas, ni muy bajas, sino realistas considerando su perspectiva del valor del producto (Vickrey, 1961). En el caso de Mirrlees se pueden destacar principalmente dos de sus aportaciones; a) su contribución junto con Peter Diamond a la política impositiva óptima donde defendió fuertemente su postura de que los bienes intermedios no deberían ser gravables, esto para poder evitar distorsiones transaccionales entre los organismos implicados en el proceso (Diamond y Mirrlees, 1971), y b) la condición de cruce único, donde se estableció que existían dos tipos de mecanismos de asignación de recursos; los directos, que solicitaban toda la información privada de los individuos y los compatibles según los incentivos, referentes a aquellos que eran más generales y servían para todos los individuos (Mirrlees, 1996).

En el siguiente grupo se encuentran George Akerlof, Michael Spence y Joseph Stiglitz quienes conforman la segunda generación de la teoría de información asimétrica, estos autores también fueron galardonados con un Premio Nobel de Economía en 2001, por sus aportaciones para evidenciar la existencia de factores que pueden evitar la selección adversa (De Pablo, 2017). Por su parte, Akerlof en 1970 en su trabajo *The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism*, con el ejemplo del comercio de los autos usados, distinguiendo a los de buena calidad (melocotones) de los de mala calidad (limones), planteó la existencia de un mercado en el cual el vendedor tiene más información sobre el producto o servicio a ofertar que el cliente, lo cual puede dificultar el proceso de toma de decisiones y generar selección adversa por productos o servicios de menor calidad (Akerlof, 2005).

En el caso de Spence (1973), abonando al trabajo de Akerlof sobre los autos usados, este autor propuso la clasificación de los vendedores que ofertaban los automóviles, diferenciando a los que sí podían demostrar que su producto era de buena

calidad (melocotón) por medio de una garantía, de los que no, porque su producto se trataba de un limón, es decir que aquellos comerciantes mejores informados debían realizar una inversión para poder garantizar la calidad de su producto y así transmitir a sus clientes mayor información y seguridad al momento de efectuar la compra.

Mientras que, Stiglitz expuso un modelo opuesto al de Spence, en el cual los participantes económicos menos informados en una transacción son los que consiguen la información de aquellos más informados, como mencionaba en su estudio de las compañías de seguro, junto a Michael Rothschild, sobre la clasificación de los equilibrios en las asimetrías informativas, los *pooling* y los *separating* (Rothschild y Stiglitz, 1976).

Como una sugerencia para abordar los desafíos originados por la información desigual, se plantea la teoría de la señalización. En esta teoría, Spence (2002) defiende que las señales actúan como vehículos jerárquicos de transferencia de información, transmitiendo conocimiento desde individuos con un mayor grado de información hacia aquellos con un conocimiento limitado. Un ejemplo de la aplicación de las teorías de Akerlof y Spence en el mercado laboral la presentan los autores Hegde & Tumlinson (2020) en su investigación "*Information frictions and entrepreneurship*" relacionada con la elección empresarial, donde se explica que cuando una persona se encuentra en búsqueda de trabajo, esta utiliza su *curriculum vitae* como señal de productividad, documento en el cual se incluye su nivel educativo, preparación y experiencia, para así persuadir al encargado de su contratación y oferta salarial, de esta forma los trabajadores interpretan el papel tanto de vendedores más informados como del bien a negociarse, mientras que los empleadores juegan el rol de los compradores menos informados.

Con base a la analogía antes mencionada, también se puede entender a la certificación de fertilizantes y plaguicidas como señal de calidad en el mercado agrícola, al brindar la certeza de que el producto que se adquiere cumple con estándares orgánicos y medioambientales, así se contrarrestan los efectos de selección adversa en los consumidores de insumos agrícolas.

Otro ejemplo sobre la aplicación de las teorías de información asimétrica y de señalización fue la utilizada por la autora Vera (2021) en su trabajo investigativo relacionado con la estructura de capital en las pequeñas y medianas empresas de Perú, en la cual se resalta que debido a las asimetrías existentes en la información que se maneja en el mercado entre gestores e inversores, los líderes empresariales se ven en la necesidad de desarrollar estrategias para hacer más "atractivas" a sus firmas y ganarse así la confianza de los inversionistas, una de estas estrategias es aumentar el apalancamiento de la

empresa, así se envía la señal deseada al inversor de que la empresa se encuentra financieramente fuerte y es buena opción para generar su inversión. Esta analogía igualmente se puede emplear para justificar la importancia de contar con certificaciones orgánicas por parte de las comercializadoras de insumos agrícolas, al emplearse como una estrategia directiva, ya que permite enviar la señal necesaria para ganar la confianza del mercado, logrando así generar una ventaja competitiva en los productos ofertados.

Finalmente, la teoría de la información asimétrica resalta la relevancia de la certificación y la adopción de estándares de calidad en las empresas. Esto se debe a que busca abordar los desafíos de la selección adversa que pueden surgir en cualquier transacción económica. Cumplir con estándares internacionales y requisitos normativos actuales es esencial. Además, al proporcionar y divulgar esta información, se fomenta una mayor confianza entre los consumidores, simplificando el proceso de toma de decisiones en la comercialización de productos y servicios. Este enfoque también se relaciona con el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 12, ya que promueve la difusión de información y el conocimiento necesario para que prácticas sostenibles se conviertan en parte del estilo de vida de la comunidad.

### ***2.2.3. Teoría de la Ventaja Competitiva***

La Teoría de Ventaja Competitiva propuesta por Michael Porter (1987), esto con la finalidad de resaltar aún más la relevancia de contar con herramientas que permitan a las organizaciones diferenciarse y competir en el mercado, como es el caso de las certificaciones. Es abundante la cantidad de autores que han utilizado esta teoría como soporte para sus trabajos de investigación, como resultado de esto existe un sinnúmero de puntos de vista y formas de aplicación de esta en campo empresarial.

Primariamente, se puede analizar el punto de vista de Porter (1987) la teoría de la ventaja competitiva que alude a las estrategias que las empresas utilizan para generar un mayor rendimiento por medio de la creación de valor y satisfacción del cliente, dichas estrategias las clasifican en tres tipos: liderazgo de costos, diferenciación y enfoque. En esta investigación, se considera de manera sensitiva la posibilidad de adoptar una estrategia de diferenciación a través de la certificación de fertilizantes y plaguicidas. Se analizan los beneficios económicos que esta estrategia puede aportar a la organización, así como su contribución al logro de los objetivos de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, en particular al Objetivo de Desarrollo Sostenible número 12, que se enfoca en promover prácticas de consumo y producción sostenibles. Además, según Porter &

Montgomery (1991), la variabilidad en el desempeño de las empresas en el mercado está estrechamente relacionada con su ventaja competitiva.

Por otro lado, Walters & Helman (2020) exploran la noción de ventaja competitiva a través del análisis de la cadena de valor, que se concibe como el producto de una gestión efectiva y eficiente de dicha cadena. Sin embargo, para los autores Khan, Yang & Waheed (2018); Parnell & Brady (2019), la ventaja competitiva no únicamente depende del valor de los recursos tangibles de la compañía, sino que también de los intangibles, al agregar el factor de las capacidades dinámicas de la empresa, como lo es la gestión de relaciones entre sus miembros, este tipo de recursos también ayudan a generar valor y obtener mayores beneficios para la organización.

El concepto de ventaja competitiva puede tomar diversas formas y adaptarse según su área de estudio. Factores como la globalización, las exigencias cada vez mayores del mercado y la gestión ambiental obligan a las empresas a rediseñar e innovar sus estrategias para obtención de ventaja competitiva, ejemplo de ello es la inclusión de un mayor número de características ecológicas en los productos y servicios ofertados (Zameer, Wang, & Yasmeeen, 2020). Como resultado, las áreas productivas de las empresas ahora se encuentran en una constante búsqueda de alternativas para mejorar su desempeño ambiental en sus procesos, lo que ocasiona que el desempeño ambiental sea catalogado como uno de los objetivos centrales de la compañía (Liu & Yi, 2017).

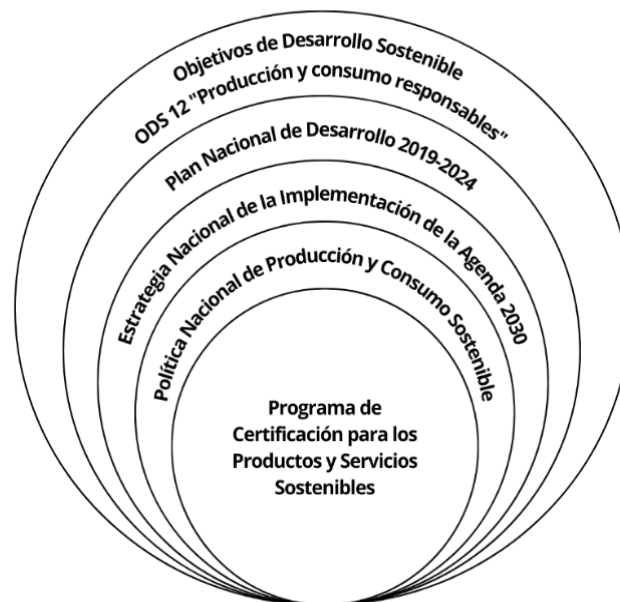
En resumen, se tomó la decisión de incorporar la teoría de la ventaja competitiva debido a que respalda la premisa de esta investigación, que busca demostrar que la certificación de fertilizantes y plaguicidas aporta de manera positiva al progreso de las empresas que suministran insumos agrícolas en Sinaloa. Esto se debe a que agrega valor a los productos y servicios que comercializan a nivel local mediante la aplicación de estándares de seguridad y calidad. De esta forma, puede entenderse a la certificación de fertilizantes y plaguicidas como un elemento que otorga una ventaja competitiva no solo a productores y comercializadores, sino también a comunidades enteras, al contribuir a la patrimonio cultural y gastronómico de zonas de producción agrícola, ya que al alinearse a estándares internacionales se aumenta la rentabilidad, resiliencia, competitividad y sostenibilidad de los bienes obtenidos mediante estas prácticas, que a su vez amplía sus posibilidades de exportación (Aguilar y Gabertan, 2017; Ilea, et al., 2019; Vergamini, et al., 2019).



## 2.3. Certificación de Fertilizantes y Plaguicidas

### 2.3.1. Importancia de la Certificación

En la actualidad el concepto de certificación ha tomado mayor relevancia, toda vez que es un medio de evaluación para la conformidad normativa y una herramienta para lograr la estandarización bajo normas de talla internacional, a la vez que contribuye a la política nacional de producción y consumo sostenible establecida en la Agenda 2030 de México, en la cual se menciona la creación de programas de certificación que aseguren los criterios de sostenibilidad, desarrollo, competitividad y productividad para la adquisición pública de bienes y servicios, así como un marco regulatorio para las mismas y mecanismos de comunicación para mantener a la sociedad informada sobre estilos de vida más sostenibles (Oficina de la Presidencia de la República, México, 2019). En la figura 2.2, se muestra la conexión entre la certificación orgánica, a través de estos programas específicos, y la estrategia nacional de sostenibilidad en México.



*Figura 2.2 Relación de la certificación orgánica con la estrategia nacional de sostenibilidad en México*

*Fuente: Elaboración propia a partir de Oficina de la Presidencia de la República, México (2019).*

En el caso específico de México, el proceso de certificación, a través del Programa de Certificación para los Productos y Servicios Sostenibles, coadyuva a la Política Nacional de Producción y Consumo sostenible establecida en la Agenda 2030, documento en el cual se menciona la creación de programas de certificación que aseguren los criterios de sostenibilidad, desarrollo, competitividad y productividad para la adquisición pública de

bienes y servicios, así como el marco regulatorio para las mismas y el diseño e implementación de mecanismos de comunicación para mantener a la sociedad informada sobre estilos de vida más sostenibles (Oficina de la Presidencia de la República, México, 2019).

De acuerdo con la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), la certificación es el procedimiento por el cual una entidad certificadora asegura oficialmente que un producto, proceso o servicio cumple con las especificaciones necesarias y las regulaciones pertinentes. El propósito de estas certificaciones es establecer la confianza en el producto, proceso o servicio a lo largo de toda su cadena de producción, para beneficio de todas las partes involucradas (ISO, 2012).

La certificación es el procedimiento mediante el cual un organismo acreditado valida el cumplimiento de estándares de calidad e inocuidad en productos, procesos o servicios con la finalidad de obtener una garantía escrita; la cual es considerada como una herramienta que permite añadir valor a los productos y aumentar el nivel de rendimiento económico para el productor (SADER, 2019).

Tomando en cuenta las definiciones antes mencionadas, se puede considerar a la certificación como un instrumento político que busca enmendar las carencias de información presentes en las transacciones económicas, como se presenta en la teoría de la información asimétrica, donde el comprador se encuentra en cierta desventaja al vendedor, al tener menos información sobre la producción y calidad del bien que desea adquirir. Es aquí donde entra la importancia de contar con certificaciones, al dotar a los productores con un sustento escrito sobre que los productos y procedimientos empleados en la fabricación, comercialización y distribución de los productos y servicios cumplen con los estándares definidos por las regulaciones actuales, lo cual genera una mayor confianza en los consumidores, al corregir estas asimetrías en la información, se facilita el proceso de toma de decisiones al contar con mayores elementos a considerar para su elección (Salas, Islas y Muñoz, 2008).

En el caso de los fertilizantes y plaguicidas se pueden suscitar, como lo mencionaba Akerlof (1970), problemas de selección adversa al omitir información relacionada con las afectaciones ambientales y en la salud, además de contaminación producida por el mal uso de este tipo de insumos agrícolas con formulaciones inadecuadas. Por eso se plantea a la certificación de fertilizantes y plaguicidas como una estrategia de diferenciación para las empresas formuladoras y comercializadoras, al permitirles contrarrestar estas asimetrías en la información mediante la señalización de sus productos, procesos y servicios, que

permitan hacer visibles a los consumidores las buenas prácticas que estas utilicen, generando un impacto tanto económico para las empresas, al aumentar sus ingresos y posicionamiento en el mercado; la sociedad, al fomentar la apropiación de estilos de vida más sostenibles; así como ambiental al buscar disminuir la emisión de contaminantes de suelo, agua y aire, contribuyendo de esta forma al desarrollo sostenible.

### **2.3.2. Requisitos para la Certificación de Fertilizantes y Plaguicidas**

Previo a conseguir la certificación para fertilizantes y plaguicidas en México, es necesario obtener su registro. Aun cuando las bondades del uso de fertilizantes y plaguicidas a lo largo de la historia, tanto para otorgar los nutrientes necesarios a la tierra de cultivo como para la prevención y control de plagas, se han comprobado con el aumento de la productividad y el rendimiento de cultivos, su mal manejo y uso desmesurado atenta contra el bienestar social y medioambiental. Con motivo de disminuir y regular dichas afectaciones, en México se cuenta con el registro de plaguicidas a cargo del SENASICA, en el cual se estipula que para que un plaguicida consiga la autorización de uso agrícola este debe cumplir con tres requisitos principales, los cuales se presentan en la tabla 2.1, presentada a continuación.

*Tabla 2.1 Requisitos para el registro de plaguicidas en México*

<b>Requisito</b>	<b>Descripción</b>
Características de patrón de uso	Apartado con el cuadro de dosis y composición porcentual, donde se indiquen los cultivos a los que puede aplicarse, la plaga que ataca y número de intervalos de aplicación.
Estándares de minoración de riesgos a la salud	Apartado con las indicaciones en caso de ingestión o derrame del plaguicida.
Estándares de minoración de riesgo al ambiente	Apartado en el que se incluyen las recomendaciones para que el uso y desecho del insumo no genere mayores afectaciones al medio ambiente.

*Fuente: SENASICA (2020). Elaboración propia.*

En cambio, la COFEPRIS posee un registro de nutrientes vegetales que se divide en 10 categorías: fertilizantes inorgánicos, orgánicos y órgano-minerales; reguladores de crecimiento tipo 1, tipo 2 y tipo 3; inoculantes; así como humectantes y mejoradores de suelo, tanto inorgánicos como orgánicos. Obtener este registro implica un costo de \$7,818.92 MXN y tiene una validez de 5 años a partir de la fecha de emisión. Los requisitos necesarios para adquirirlo se detallan en la tabla 2.2 que se presenta a continuación.

*Tabla 2.2 Requisitos para el registro de fertilizantes en México*

<b>Requisito</b>	<b>Descripción</b>
Formato de solicitud PLAFEST	Documento en el cual se especifican los datos del propietario del registro, establecimiento, representantes legales y personal autorizado, producto, fabricante, formulador, proveedor y usuario final.
Comprobante de pago	De los derechos sobre el registro, en términos de la Ley Federal de Derechos.

*Fuente: COFEPRIS (2022). Elaboración propia.*

Si bien el registro es un paso esencial, por sí solo no garantiza la autorización para vender fertilizantes y pesticidas. Como señala COFEPRIS (2019), hay un marco legal que rige estos registros y que también involucra la necesidad de obtener ciertos tipos de certificaciones, los cuales también deben ser tenidos en cuenta.

Una vez que estos insumos agrícolas satisfacen los requisitos estipulados, la Ley General de Salud los clasifica como plaguicidas y fertilizantes. Plaguicidas se refiere a sustancias o combinaciones diseñadas para controlar diversos tipos de plagas, incluyendo aquellas que transmiten enfermedades a seres humanos y animales, así como aquellas que afectan la producción agropecuaria y forestal. Además, abarca sustancias defoliantes y desecantes. En cuanto a los fertilizantes, se trata de sustancias o mezclas que promueven la nutrición y el crecimiento de las plantas, incluyendo reguladores de crecimiento, mejoradores de suelo, inoculantes y humectantes (COFEPRIS, 2019).

Además, el SENASICA ofrece la Certificación de Empresas de Plaguicidas de Uso Agrícola, que establece los criterios y responsabilidades que aquellos involucrados en la formulación, fabricación, venta, importación y aplicación de plaguicidas deben cumplir para reducir los riesgos sanitarios asociados con su uso agrícola (SENASICA, 2022b). Los documentos requeridos para las personas físicas o jurídicas interesadas en comercializar plaguicidas de uso agrícola se detallan en la tabla 2.3.

*Tabla 2.3 Documentación requerida para la certificación como empresa comercializadora de plaguicidas de uso agrícola en México*

<b>Documento</b>	<b>Descripción</b>
Aviso de Inicio de Funcionamiento de Empresas Comercializadoras de Plaguicidas de Uso Agrícola	Se incluye el nombre, denominación o razón social, domicilio y teléfono de la comercializadora interesada, así como una lista de los plaguicidas a comercializar, agregando su nombre comercial, ingrediente activo y número de registro sanitario.
Designación del Responsable Técnico de Recomendación de Uso	Datos del responsable técnico: nombre, domicilio particular, teléfono, número de cédula profesional y currículum vitae.
Solicitud para la Certificación del Cumplimiento de la Norma 033	Especificar nombre y domicilio para oír o recibir notificaciones del propietario o apoderado legal.

*Fuente: SENASICA (2022c). Elaboración propia.*

### 2.3.3. Beneficios de la Certificación de Fertilizantes y Plaguicidas

El concepto e importancia de la certificación ya fue analizado en apartados anteriores de este trabajo, por ello se comprende que más que una opción para el crecimiento y desarrollo empresarial, la certificación se convierte en una obligación y responsabilidad de las organizaciones con el medio ambiente y la sociedad en general.

Regular la formulación, fabricación, comercialización, importación y aplicación de fertilizantes y plaguicidas por medio de certificaciones trae beneficios a nivel empresarial, social y ambiental, como se muestra en la tabla 2.4.

Tabla 2.4 Beneficios de la Certificación de Fertilizantes y Plaguicidas

Empresa	Sociedad	Medio Ambiente
<ul style="list-style-type: none"><li>- Factor de diferenciación.</li><li>- Valor agregado a sus productos.</li><li>- Mayor acaparamiento de mercado.</li><li>- Incremento de ingresos.</li><li>- Aumenta la posibilidad de exportación.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Garantía de la calidad y seguridad de los productos.</li><li>- Mejora niveles de salud.</li><li>- Adaptación a estilos de vida más sostenibles.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reducción de riesgos de contaminación por residuos.</li><li>- Disminuye el impacto negativo en la tierra de cultivo.</li><li>- Cuidado de la biodiversidad.</li></ul>

Fuente: SENASICA (2022a); SADER (2019). Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 2.4 y retomando lo planteado en el Modelo del Desarrollo Sostenible, se puede apreciar que la certificación de fertilizantes y plaguicidas tiene una incidencia positiva desde las tres dimensiones del desarrollo sostenible, con los beneficios económicos que se generan para la organización, que a la vez dan paso a beneficios para la sociedad y el medio ambiente con modalidades de consumo y producción más responsables.

## 2.4. Objetivo de Desarrollo Sostenible 12

### 2.4.1. Producción y Consumo Responsables a partir del ODS 12

El ODS 12 declara garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, y tiene como finalidad principal el fomento para hacer un uso responsable y eficientes de los recursos disponibles en la Tierra desde una visión más sostenible mediante la cual sea posible satisfacer las necesidades actuales de la sociedad, con una calidad de vida digna para todos, al mismo tiempo que se respeta el principio básico del desarrollo sostenible de no comprometer el bienestar de futuras generaciones (ONU, 2018).

Para lograrlo, la ONU (2015) en su Agenda 2030 estableció en el ODS 12 que es necesario la gestión participativa de todos los entes interesados; gobierno, empresas, academia y sociedad civil, por medio de la inclusión, fomento, sensibilización y apropiación

de estilo de vida más sostenibles y para ello se debe implementar un enfoque holístico y sistémico, donde se sincronicen las contribuciones de todos los involucrados en la cadena de suministro.

**2.4.1.1. Metas del ODS 12.** Con el propósito de abarcar la magnitud y el impacto del ODS, en el Anexo A, se detallan las metas concretas que este objetivo busca lograr a nivel global.

Estas metas consideran la eficiencia en la uso y gestión de recursos, reducción de impactos medio ambientales por desperdicio y pérdida de alimentos, así como la contaminación generada por los desechos de productos químicos, igualmente buscan mantener informada a la sociedad sobre acciones que pueden tomar para favorecer al desarrollo sostenible, mediante el fomento de prácticas sostenibles por parte tanto del sector público como privado. Todo esto bajo medios de implementación como son el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, el financiamiento para mejorar la capacidad en I+D y la racionalización de subsidios a combustibles fósiles.

Esta investigación se centra en la meta 12.4. relacionada con la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y la reducción significativa de su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente, por medio de la evaluación de la certificación de fertilizantes y plaguicidas tanto como estrategia directiva para las empresas comercializadoras, como una estrategia para la sostenibilidad en México.

**2.4.1.2. Indicadores del ODS 12.** Para evaluar y cuantificar el progreso y la contribución logrados en relación con cada Objetivo de Desarrollo Sostenible, la ONU igualmente define indicadores globales para cada una de sus metas. Los indicadores asociados al ODS 12 se encuentran detallados en el Anexo B.

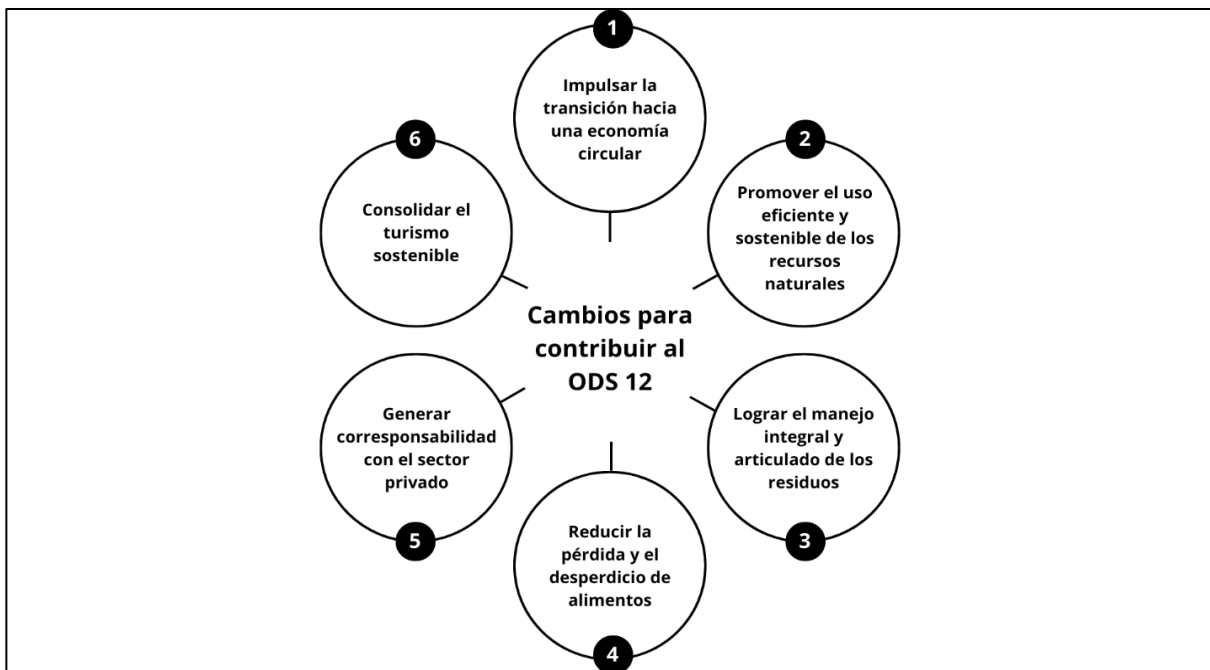
Cada meta cuenta con al menos un indicador, el cual permite contar con un instrumento cuantitativo que hace posible medir su progreso y analizar la evolución de este a través del tiempo.

Como se mencionó previamente, este estudio se centra en la meta 12.4, que tiene dos indicadores para medir su progreso. En este trabajo de investigación, se pone un énfasis especial en el indicador 12.4.1, que se refiere al número de partes involucradas en acuerdos ambientales multilaterales internacionales sobre desechos peligrosos y otros productos químicos que cumplen con sus compromisos y obligaciones de reportar información, tal como se requiere en cada uno de esos acuerdos. La certificación de

fertilizantes y plaguicidas se plantea como una estrategia de desarrollo sostenible, al disminuir la generación de residuos peligrosos a través de la producción y consumo de insumos fuera de la normatividad establecida.

#### **2.4.2. Acciones para contribuir al cumplimiento del ODS 12**

Para el desarrollo de este apartado se resalta nuevamente la importancia de optar por un enfoque holístico y sistémico. Si lo que se busca es conseguir un verdadero cambio en el modelo de producción y consumo actual y lograr cumplir las metas de dicho objetivo, es necesaria una sinergia entre todas las partes interesadas. En este contexto, la Estrategia Nacional de la Agenda 2030 propone y recomienda una variedad de medidas para lograr esta transformación (consulte la figura 2.2).



*Figura 2.3 Cambios para contribuir al ODS 12*

*Fuente: Oficina de la Presidencia de la República, México (2019). Elaboración propia.*

Asimismo, la Oficina de la Presidencia de la República de México (2019) describe la forma en que se planea alcanzar estas transformaciones:

- 1) El primer cambio se relaciona con la promoción para la adopción de una economía circular, por medio de la política fiscal se pretende fomentar el cambio a estilos de vida más sostenibles, haciendo uso de incentivos, subsidios y tasas impositivas para el desarrollo y adquisición de productos con una mayor vida útil, a través de su

mantenimiento, reúso y reciclaje, esto con el propósito de reducir la huella ecológica resultante de los residuos.

- 2) El segundo cambio se enfoca a la transformación a modelos de producción y consumo sostenibles, frenando la sobreexplotación de recursos naturales, al a vez que se reduce la generación de residuos y emisiones contaminantes, para esto se adoptarán procesos de planeación y gestión económica comunitaria, además de generar conciencia en el valor de los bienes y servicios ecosistémicos en el mercado.
- 3) En el tercer cambio, se enfatiza el papel de las economías de escala como una ventaja en la gestión completa de los residuos. También se hace referencia a la implementación de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, así como la elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que son requisitos obligatorios tanto en los estados federativos como en los municipios del país.
- 4) Por su parte, el cuarto cambio incluye la creación e implementación de una estrategia nacional para reducir la pérdida y desperdicio de alimentos, siguiendo la visión de un enfoque holístico y sistémico, para poder conocer el alcance conseguido en las metas e indicadores. Se busca modificar las competencias ciudadanas en cuanto a patrones de consumo, uso de transporte público, así como compra y consumo de alimentos locales.
- 5) El quinto cambio está particularmente vinculado con el tema de esta investigación, ya que se propone la certificación como un medio para elevar el rendimiento ambiental de las empresas. La intención es fortalecer el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA) con el fin de promover el cumplimiento de las regulaciones ambientales vigentes.
- 6) Finalmente, el sexto cambio implica la revisión de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, además de la formulación de políticas de desarrollo que se centren en las comunidades indígenas, con el objetivo de impulsar el turismo sostenible.

El Pacto Mundial de las Naciones Unidas (UNGC, por sus siglas en inglés) considera que es urgente la adopción de un nuevo modelo de producción y consumo para disminuir la sobreexplotación de recursos y la degradación medioambiental (UNGC, 2022), para lograrlo, esta iniciativa mundial, propone acciones para la contribución de las empresas desde los ámbitos interno y externo (ver Anexo C).



**2.4.2.1. Iniciativas legislativas para progresar en el logro del ODS.** También hay acciones para fomentar y promover la transformación a modalidades de consumo y producción sostenibles desde el ámbito legislativo, la H. Cámara de Diputados, LXVI Legislatura (2020) resalta la importancia de acciones como:

- a) Generación de espacios de participación abierta para academia y sociedad civil con especialización en la industria alimentaria y así reforzar la colaboración y coordinación en los procesos legislativos relacionados con el ODS 12.
- b) Robustecer los mecanismos para aumentar la conciencia y generar la responsabilidad compartida entre los sectores privado y público.
- c) Fomentar el intercambio de conocimientos técnicos y especializados en la creación, modificación o eliminación de leyes que afecten al cumplimiento del ODS 12.

### **2.4.3. Retos y Desafíos del ODS 12**

Aunque México ha logrado avances significativos en la promoción de prácticas de consumo y producción sostenibles, todavía enfrenta varios desafíos para que estos cambios perduren y se arraiguen como estilos de vida en la sociedad. Según la Oficina de la Presidencia de la República de México (2019), algunos de los desafíos para alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 12 incluyen la escasez de recursos, tanto financieros como de personal, para implementar el Programa Especial de Producción y Consumo Sustentable (PEPyCS). Otro desafío crucial es la necesidad de incorporar el valor y la importancia de los servicios y productos ecosistémicos en el mercado. En este último punto, se hace hincapié en que la falta de integración de estos aspectos obstaculiza los esfuerzos de promoción de un modelo de producción y consumo sostenible basado en la certificación. Las asimetrías en la información pueden llevar a problemas de selección adversa en los consumidores, ya que estos tienden a tomar decisiones basadas únicamente en el precio, sin considerar la calidad.

En el ámbito de la legislación ambiental relacionada con productos químicos, se plantea como desafío la necesidad de fortalecerla, así como de incrementar la capacitación y recursos humanos del personal encargado de verificar y supervisar el cumplimiento de las normativas ambientales. Además, es esencial mejorar las capacidades institucionales para fomentar la colaboración entre las distintas entidades gubernamentales, utilizar incentivos y promover el diálogo entre las partes interesadas. Otra cuestión que abordar sería la creación de instrumentos normativos adecuados para gestionar, monitorear y verificar la adquisición y arrendamiento de bienes y servicios en el sector público. En cuanto

al sector privado, es necesario promover y fortalecer la corresponsabilidad en la promoción de prácticas de producción y consumo sostenibles. Por último, la estrategia nacional reconoce y valora a las empresas que de manera voluntaria presentan informes anuales de sostenibilidad, y se identifica la posibilidad de crear un compendio con esta información como una oportunidad (Oficina de la Presidencia de la República, México, 2019).

La LXVI Legislatura de la H. Cámara de Diputados (2020) también señala que los instrumentos legales proporcionan el fundamento necesario para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030, aunque reconocen que no son los únicos requisitos. Para alcanzar este objetivo, es esencial el desarrollo y ejecución de estrategias y programas respaldados por recursos adecuados.

Entre los desafíos a los que se debe enfrentar nuestro país para el logro de metas y contribución al ODS 12 se encuentran: los largos plazos de espera para la creación de instrumentos jurídicos, en los que incluso al momento de publicarse la ley o norma ya no es aplicable; las injusticias e incoherencias generadas por presiones externas al momento de la promulgación y aplicación de estos instrumentos; el escaso presupuesto otorgado para la promoción y creación de programas para fomentar la producción y consumo responsables; el hecho de que queda demasiado por hacer en consideración al poco tiempo para el cumplimiento de la Agenda 2030, sumando el retraso y problemáticas generadas a raíz de la crisis sanitaria de COVID-19; el fomento a la participación ciudadana mediante el desarrollo de políticas públicas con una visión sostenible; la revisión y adecuación de legislaciones nacionales que contradicen a las metas establecidas en el ODS 12 (H. Cámara de Diputados, LXIV Legislatura, 2020).

## **2.5. Marco Legal**

En la actualidad, todas las empresas tienen vínculos directos o indirectos con la fabricación y el consumo de productos, lo que significa que el ODS 12 tiene un impacto en varias leyes relacionadas con la alimentación, la gestión de recursos naturales y el comercio público, así como en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y las Normas Mexicanas (NMX) (H. Cámara de Diputados, LXIV Legislatura, 2020). En este estudio, nos enfocaremos específicamente en las NOM y NMX aplicables a la producción, venta y distribución de fertilizantes y plaguicidas. También se presentarán algunos programas gubernamentales que contribuyen al logro del ODS 12.

Como se mencionó en el subtema 2.3.2. Requisitos para la Certificación de Fertilizantes y Plaguicidas, previo a aspirar a una certificación para estos insumos agrícolas

en México, es necesario obtener su registro, en el Anexo D se presenta el marco legal aplicable para conseguirlo.

### **2.5.1. Normas aplicables a la producción, compra y venta de fertilizantes y plaguicidas en México**

Comenzando con la certificación de fertilizantes y plaguicidas es importante poner en contexto las normativas aplicables en la producción venta y distribución de estos insumos, primeramente, en el Anexo E, se presenta una relación con la normatividad aplicable a los plaguicidas de uso agrícola en México.

Por su parte, en el Anexo F se muestra la normatividad aplicable a la producción, compra y venta de fertilizantes en México.

Como se puede apreciar en los Anexos E y F es bastante amplia la normatividad vinculada a la producción, compra y venta de plaguicidas y fertilizantes en México, y aunque es necesaria para su regulación, este hecho, sumado al escaso presupuesto otorgado para la promoción y creación de programas para fomentar dichas regulaciones, puede dificultar su cumplimiento.

### **2.5.2. Leyes vinculadas al ODS 12**

Centrándose en la variable dependiente de esta investigación en el Anexo G se puede apreciar una relación con las principales leyes federales que se relacionan con el ODS 12 clasificadas según la meta que se desea alcanzar.

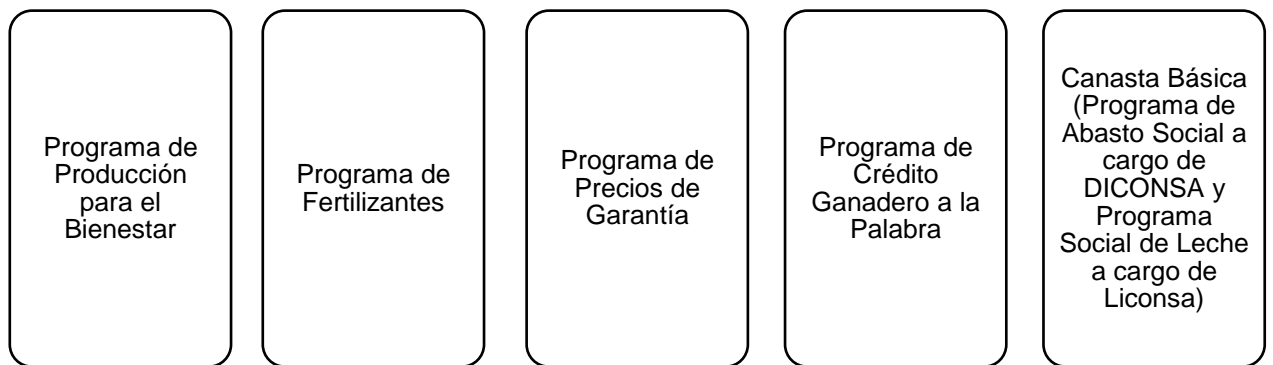
### **2.5.3. Programas que contribuyen al cumplimiento del ODS 12 en México**

Siguiendo el argumento planteado por el Líder de Proyecto del Área de Consumo Sustentable de la Coordinación Universitaria para la Sostenibilidad de la UNAM, el Dr. David Sébastien Monachon, que destaca que los instrumentos legales son esenciales, pero no suficientes para lograr el cumplimiento de la Agenda 2030. Por lo tanto, es necesario invertir en la creación y desarrollo de estrategias y programas para alcanzar estos objetivos. A continuación, se presentan algunos de los programas relacionados con el logro del ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles" en México (H. Cámara de Diputados, LXIV Legislatura, 2020).

En primer lugar, se encuentra el Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024, del cual se derivan tres programas especiales y once programas institucionales. Estos programas están diseñados para abordar la erradicación del hambre

y asegurar una mayor calidad y seguridad en los alimentos mediante prácticas agrícolas más sostenibles (SADER, 2020).

En el Informe Nacional Voluntario de la Agenda 2030 de la Secretaría de Economía, México (2021b) dentro de la sección de Programas y proyectos prioritarios 2019-2024 se destaca el trabajo de la SADER por estar a cargo de cinco de los 30 de estos programas y proyectos prioritarios, los cuales se presentan en la figura 2.3.



*Figura 2.4 Programas y Proyectos Prioritarios del Gobierno de México vinculados al ODS 12 a cargo de SADER*

*Fuente: Secretaría de Economía, México (2021b). Elaboración propia.*

Los programas y proyectos presentados en la figura 2.3 se vinculan al ODS 12 al buscar alternativas y apoyar nuevas vías para la producción y consumo responsables.

Además, se encuentra el Programa Sectorial de Economía 2020-2024, que se centra en cuatro objetivos prioritarios: fomentar la innovación y el desarrollo económico de los sectores productivos; fortalecer las capacidades del mercado interno y mejorar la regulación; promover la creación y consolidación de micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) para lograr una mayor inclusión productiva; y estimular la diversificación económica para promover la igualdad entre distintas regiones y sectores (Secretaría de Economía, México, 2020).

La creación e implementación de todos estos instrumentos jurídicos, así como la ejecución de planes y programas resultan insuficientes sin la aceptación, apoyo y apropiación de estos por parte de la sociedad, por ello se recalca la importancia de lograr una sinergia entre todas las partes involucradas, con una visión holística y sistémica que permita sumar los esfuerzos de todos y materializarlos hacia modalidades de producción y consumo sostenibles.

## CAPÍTULO 3. DECISIONES METODOLÓGICAS

El tercer capítulo consiste en describir el proceso metodológico llevado a cabo en esta investigación, detallando los apartados de objeto, unidad y sujetos de análisis, instrumentos utilizados, así como el procedimiento implementado por el investigador para la recogida y análisis de los datos.

### 3.1. Métodos empleados

#### 3.1.1. Métodos

El método científico consiste en la puesta en práctica de herramientas, técnicas, instrumentos y procedimientos previamente establecidos de manera lógica y coherente para lograr un objetivo de investigación en concreto (Pulido, 2015), y su relevancia reside en que es una garantía de la científicidad (Gómez-Escalonilla, 2021).

Existen diferentes enfoques para llevar a cabo una investigación, principalmente se tienen el cuantitativo, el cualitativo y una mezcla de ambos que se conoce como mixto (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En esta investigación se utiliza un enfoque cualitativo. La elección de un enfoque cualitativo permite una comprensión profunda y contextualizada de las percepciones, experiencias y factores subyacentes relacionados con la certificación de fertilizantes y plaguicidas en el contexto de Sinaloa, enriqueciendo así la interpretación y el análisis de los datos recopilados.

#### 3.1.2. Alcances

En cuanto a los alcances planeados, estos son: descriptivo y explicativo. En la tabla 3.1 se presentan los elementos constitutivos de cada uno de los alcances de investigación trazados.

*Tabla 3.1 Finalidad de los alcances utilizados en la investigación*

ALCANCE	PRINCIPAL FINALIDAD
Descriptivo	Detallar las propiedades, atributos y perfiles de individuos, conjuntos, comunidades o cualquier otro fenómeno que esté siendo objeto de examen.
Explicativo	Abordar las razones detrás de sucesos físicos o sociales implica focalizarse en la explicación de por qué ocurre un fenómeno y bajo qué circunstancias se presenta, o cuál es la relación entre dos o más variables.

*Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2014). Elaboración propia.*

Esta investigación se enmarca en los alcances descriptivo y explicativo. El alcance descriptivo implica una evaluación exhaustiva del proceso de certificación de fertilizantes y

plaguicidas en Sinaloa, abordando elementos como el marco legal, las instituciones gubernamentales involucradas y las iniciativas para la promoción de estas certificaciones. Además, se examinan programas y apoyos dirigidos a difundir y aplicar estas prácticas.

Por otro lado, el alcance explicativo se focaliza en comprender la relación entre las variables bajo estudio. Este enfoque busca no solo establecer la conexión, sino también analizar las razones subyacentes que respaldan la consideración de la certificación de fertilizantes y plaguicidas como una estrategia relevante tanto en el ámbito empresarial como gubernamental en Sinaloa.

Mediante la combinación de los alcances descriptivo y explicativo, esta investigación tiene como objetivo brindar una perspectiva completa y fundamentada sobre la certificación de insumos agrícolas y su incidencia en el desarrollo sostenible en la región.

## **3.2. Diseño y alcance de la investigación**

### **3.2.1. Alcance de la investigación**

Se hace pertinente también delimitar el alcance de la investigación, definiendo los elementos que se incluyen y no se incluyen en este trabajo. Primeramente, la investigación se centra en el análisis específico del ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible”, no se incluyen los ODS restantes debido al tiempo con el que se cuenta para la realización de esta tesis, además que incluirlos desviaría a esta investigación de sus objetivos. Para poder llevar a cabo dichos objetivos, este trabajo se desarrolla en dos etapas. La primera se sustenta en un estudio de caso, el cual según Yin (2017) consiste en analizar un fenómeno actual con respecto al entorno real en el que este se desarrolla.

Esta investigación toma como estudio de caso a la empresa Agroindustrias Químicas y Biológicas SA de CV, dedicada a la comercialización de insumos agrícolas, la cual cuenta con presencia nacional y más de 10 años de experiencia. En la segunda fase de la investigación, se incorpora un grupo representativo de compañías que se dedican a la venta de insumos agrícolas y que han obtenido la certificación actualizada otorgada por SENASICA para la comercialización de plaguicidas agrícolas.

### **3.2.2. Unidad de análisis**

La elección de la empresa como unidad de análisis incluye diversos criterios, los cuales se enlistan a continuación:

- 1) Ser una empresa legalmente establecida.
- 2) Ser una empresa sinaloense.

- 3) Ser una empresa registrada en el directorio de empresas con certificación vigente para comercializar plaguicidas agrícolas de SENASICA.
- 4) Que la empresa cuente con algún tipo de certificación relacionada a las Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura (como las enlistadas en la tabla 1.2).

Con base a los criterios antes mencionados, se selecciona a la empresa Agroindustrias Químicas y Biológicas SA de CV, cuya matriz de operaciones se ubica en calle Privada 2 5407 Col. San Rafael CP 80150, Culiacán, Sinaloa, México.

La empresa AQB, como es comercialmente conocida, se dedica a la importación, venta y distribución de insumos agrícolas, con presencia nacional en los estados de Sinaloa, Sonora, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Jalisco y la zona del Bajío. Igualmente, la empresa cuenta con su certificación como comercializadora de plaguicidas agrícolas con inscripción ECOM-025-0376, así como certificación OMRI en los insumos que comercializa.

### **3.2.3. Población y muestra**

En la realización de la segunda etapa de este trabajo, se recurre a investigar la población de empresas comercializadoras de insumos agrícolas. Según datos del DENUÉ de INEGI en Sinaloa, existen 540 unidades económicas dedicadas al comercio al por mayor de fertilizantes, plaguicidas y semillas. De este total, 188 empresas cuentan con certificación vigente como comercializadoras de plaguicidas agrícolas (SENASICA, 2022a), sin embargo, esta relación considera cada una de las sucursales con las que cuenta las comercializadoras, si se eliminan las empresas repetidas da un total de 96 unidades económicas. Basado en esta población, se calcula el tamaño de la muestra de compañías que venden insumos agrícolas utilizando la fórmula que se describe a continuación (Psyna Group AG, 2022):

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra a estimar

N = tamaño de la población

Z = desviación del valor medio aceptado para el nivel de confianza deseado.

e = margen de error

p = variabilidad positiva

q = variabilidad negativa, 1-p

Dado que la población de empresas certificadas como comercializadoras de insumos agrícolas sinaloenses es de 96 empresas y bajo el supuesto de un nivel de confianza del 95%, un error del 10% y una variabilidad negativa y positiva del 0.5; se determina que el tamaño de la muestra sea de 48 unidades económica

Sustituyendo los valores en la fórmula quedaría de la siguiente forma:

$$n = \frac{96 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{((96 - 1) * 0.10^2) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = \frac{92.1984}{1.9104} = 48.26 \sim 48$$

Es pertinente acotar que, debido a la cantidad de empresas resultante y la disponibilidad de tiempo, se decidió hacer uso de la herramienta de *Google Forms* para facilitar la aplicación de estas.

#### **3.2.4. Periodo sujeto a revisión**

El periodo de estudio es de 2016 al 2021, debido a que a partir del primero de enero del 2016 entró en vigor la Agenda 2030 con los 17 ODS en México y se asume el compromiso de dar seguimiento de estos en nuestro país. Para ello la Coordinación de Estrategia Digital Nacional (en adelante CEDN) de la Oficina de Presidencia de la República y el INEGI desarrollaron la Plataforma de Seguimiento de los ODS (Presidencia de la República Mexicana, 2017). En cuanto al año de término se decidió el 2021 para poder disponer de una base de datos consistentes para el periodo de 5 años.

#### **3.2.5. Dimensiones de investigación**

Esta tesis posee dos dimensiones de investigación: la dimensión económica y la dimensión de desarrollo sostenible.

La primera dimensión da sustento a la etapa de estudio de caso, al evaluar a la certificación de fertilizantes y plaguicidas como una estrategia directiva que genera una ventaja competitiva para las empresas comercializadoras de insumos agrícolas desde los indicadores de innovación, crecimiento económico, participación de mercado y satisfacción al cliente. Mientras que la segunda dimensión, se concentra en analizar las posibles acciones que las empresas comercializadoras de insumos agrícolas de Sinaloa pueden adoptar y fomentar para coadyuvar en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la ONU, en especial del ODS 12, basado en los indicadores de transparencia en la información, así como adopción, fomento y difusión de modalidades de consumo y producción sostenible.



### **3.2.6. Variables de investigación**

La certificación de fertilizantes y plaguicidas, siendo la variable independiente, y el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible”, como variable dependiente.

### **3.2.7. Objeto de estudio**

La evaluación de la certificación de fertilizantes y plaguicidas como un elemento que contribuye al desarrollo empresarial para las comercializadoras de insumos agrícolas, así como analizar en qué manera estas certificaciones inciden en el cumplimiento de la Agenda 2030 de la ONU, específicamente en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible”.

### **3.2.8. Sujetos de estudio**

Los sujetos de estudio primordiales se encuentran en la empresa unidad de análisis de esta investigación, se entrevistará a los propietarios directivos de la firma AQB, con el objetivo de recopilar información respecto a la temática investigada. Igualmente, a manera de contraste se entrevistan a dos directivos de otras dos unidades económicas cercanas competidoras, con la finalidad de validar el caso de estudio.

En lo que concierne a la segunda fase de esta tesis, los sujetos de estudio consisten en una muestra estadística del subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa, específicamente unidades económicas que cuenten con su certificado vigente como comercializadoras de plaguicidas agrícolas expedido por SENASICA.

### **3.2.9. Instrumentos de recolección de datos**

En congruencia con el método de investigación elegido se contemplan los siguientes instrumentos (ver tabla 3.2).

La tabla 3.2 presenta una descripción detallada de los instrumentos utilizados en el presente trabajo de investigación. Estos instrumentos han sido seleccionados cuidadosamente para recopilar datos relevantes y permitir un análisis exhaustivo del tema en estudio. Cada instrumento se presenta con su correspondiente cantidad, sujetos a entrevistar y una justificación de su inclusión en la investigación. El uso de estos instrumentos busca asegurar la validez y confiabilidad de los datos recopilados, proporcionando una base sólida para el análisis y las conclusiones.

Tabla 3.2 Instrumentos de recolección de datos

Denominación	Descripción instrumento	Núm. instrumentos por aplicarse	Sujetos de estudio	Justificación
Entrevista	Entrevista semiestructurada para directivo/ propietario de la empresa.	3	Directivo en la empresa AQB (Unidad de análisis)  Directivos de dos empresas adicionales (parte de la muestra).	Encargados de la toma de decisiones administrativas y de operaciones en la organización, con conocimiento sobre el desarrollo de la compañía con relación a las certificaciones en los productos que comercializa.
	Entrevista semiestructurada para sector gubernamental.	2	Funcionario de SENASICA y gobierno del estado.	La opinión del sector gubernamental permite analizar, desde un panorama más amplio y con otro punto de vista, la incidencia que las certificaciones orgánicas pueden tener para favorecer al desarrollo sostenible, así como el papel que juega el sector empresarial para lograrlo.
Encuesta	Encuesta estructurada (cerrada) para empresas comercializadoras de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa.	48	Muestra estadística del subsector: comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.	Muestra representativa de empresas que permite dimensionar el nivel en el cual el subsector contribuye al cumplimiento del ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles".

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3. Diseño de instrumentos

Para la creación de los instrumentos se parte de las variables investigativas; la certificación de fertilizantes y plaguicidas, siendo la variable independiente y el ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles" como variable dependiente, para poder evaluar cómo influye en el desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas contar con este tipo de certificaciones en los productos que oferta, así como analizar la incidencia de estas certificaciones en los nuevos sistemas de consumo y producción sostenibles propuestos en la Agenda 2030 de la ONU.

De la misma manera, se considera la relación de ambas variables con los objetivos de investigación y las teorías, para poder definir las dimensiones; económica, ambiental y social; así como los indicadores. Se definieron cuatro indicadores cada una de las variables. Para la variable independiente, la certificación de fertilizantes y plaguicidas se tienen como indicadores: innovación, crecimiento económico, participación de mercado y satisfacción del cliente; mientras que para la variable dependiente, el ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles" se tienen los indicadores: adopción de modalidades de producción y consumo sostenibles, fomento de modalidades de producción y consumo sostenibles, difusión de modalidades de consumo y producción sostenibles y transparencia en la información.

Una vez definidos y alineados los elementos de variables, objetivos, teorías, dimensiones e indicadores de la investigación se comenzó el diseño de los instrumentos para la recolección de datos, los cuales son: una entrevista semiestructurada para directivo/propietario de la empresa y una entrevista para el sector gubernamental, en la primera fase del estudio de caso; y una encuesta estructurada (cerrada) para la segunda fase de analizar una muestra del subsector de empresas comercializadoras de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa.

Para el estudio de caso, en la entrevista semiestructurada para directivos/propietarios de la empresa, este instrumento cuenta con 13 interrogantes relacionadas con la incidencia de las certificaciones de fertilizantes y plaguicidas en el desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas, así como su incidencia y posibles acciones mediante las cuales estas empresas pueden contribuir al cumplimiento del ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”. De la misma forma, para ampliar el panorama y agregar diversas perspectivas de la temática investigada, se decide agregar una segunda entrevista semiestructurada diseñada para el sector gubernamental, consta de 6 preguntas.

Mientras que para el análisis de la muestra estadística del subsector de empresas comercializadoras de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa, la encuesta estructurada cuenta con 23 ítems, cada uno alineado al menos con uno de los 8 indicadores de la investigación, además se utilizó una escala tipo *Likert* para el diseño de este instrumento, esto debido a que este tipo de encuesta permite la recopilación de información estadística útil para la toma de decisiones, así como el análisis continuo para la mejora constante de las estrategias empresariales en todas sus etapas, además, como funciona muy bien en medios digitales, esto facilita la distribución de la encuesta y la recogida de resultados, la cual puede ir directamente a una base de datos (UNADE, 2021) . Como es el caso de esta encuesta a las empresas comercializadoras de insumos agrícolas, creada en la herramienta de *Google Forms*.

En el apartado de Anexos se aprecian las guías de entrevista para el estudio de caso (Anexo H), entrevista para el sector gubernamental (Anexo I) y encuesta (Anexo J) utilizadas para la recolección de datos en esta investigación.

### **3.4. Descripción de instrumentos**

Con la finalidad de presentar la estructura y destacar la congruencia conseguida entre todos los elementos que conforman esta investigación, se decidió crear la figura 3.1.

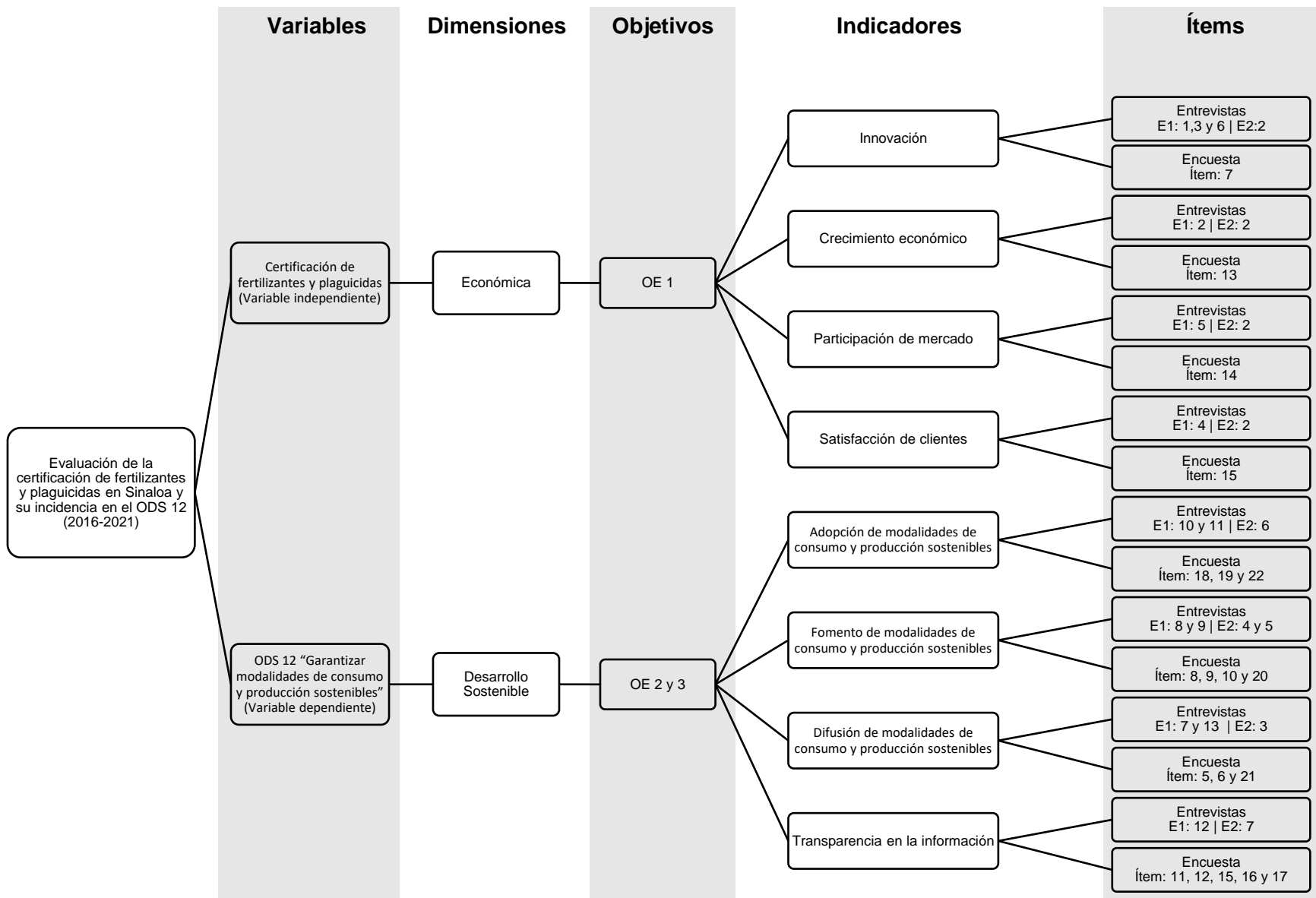


Figura 3.1 Matriz de triangulación de información  
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3.1 se representa la estructura conceptual de la investigación, destacando la congruencia lograda entre todos los elementos que la conforman. Esta representación visual ha sido creada con el objetivo de presentar de manera clara y concisa las relaciones entre las variables, dimensiones, objetivos, indicadores e ítems que constituyen el marco teórico de este estudio. Al establecer una sólida conexión entre estos componentes, se busca proporcionar una base sólida y coherente para el análisis de los datos recopilados, así como para el logro de los objetivos planteados. Igualmente, sirve como una guía visual que permite comprender de manera integral la estructura conceptual de esta investigación y facilita la interpretación de los resultados obtenidos.

### **3.5. Validación de instrumentos**

Para la obtención de los instrumentos idóneos, se discierne que este tiene que cumplir con dos criterios esenciales: validez y confiabilidad (Medina-Díaz y Verdejo-Carrión, 2020), por tal motivo se han desarrollado diversas técnicas y herramientas que permiten verificar la fiabilidad en los trabajos de investigación, en el caso de esta investigación se hizo uso del juicio de expertos para la validación de las entrevistas y el coeficiente Alfa de Cronbach para la encuesta.

#### **3.5.1. Juicio de expertos**

Con el propósito de validar las entrevistas para los propietarios de las empresas y para el sector gubernamental se desarrolla un formato de juicio de expertos<sup>3</sup>. Los principales objetivos que persigue esta herramienta son: precisar el número de dimensiones y variables que se busca medir, especificar los criterios que se pretenden utilizar en el proceso de validación, aclarar la finalidad de llevar a cabo este proceso, exponer el objetivo u objetivos del instrumento, exponer la forma en la que se compone cada una de las dimensiones, y sobre todo facilitar recolección y registro de información (Galicia, Balderrama y Navarro, 2017).

Este formato de juicio de expertos se envía a tres expertos; dos académicos y uno de la parte empresarial, elegidos, ya sea, por el nivel de experiencia que poseen en el diseño de instrumentos de recolección de datos o por su conocimiento en la temática abordada en este trabajo de investigación. Cada uno de los expertos llena el formato y agrega sus observaciones sobre la calidad de los ítems diseñados, al tener los tres formatos respondidos se prosiguió a calcular la concordancia entre los expertos, para ello se utilizó

---

<sup>3</sup> Este es un método de validación utilizado para medir la confiabilidad de los instrumentos diseñados para la recolección de datos en una investigación de tipo cualitativa (Robles y Rojas, 2015).

el coeficiente de concordancia  $W$  de Kendall<sup>4</sup>. En el apartado de anexos se encuentran los tres formatos de juicio de expertos llenados y firmados (Anexo K, L y M).

El cálculo obtenido mediante el coeficiente  $W$  de Kendall fue de 0.142, lo cual, en el rango de -1 a 1, nos da una concordancia aceptable en el grado de acuerdo entre los expertos. Lo que permite confirmar este resultado es el nivel de significancia, ya que al ser 0.032, o sea menor a 0.05, se puede concluir que hay concordancia significativa entre los rangos asignados por los expertos, como se detalla en el Anexo N. Lo cual permite entender que los instrumentos diseñados son adecuados para su implementación. En el Anexo O se encuentran los cálculos realizados para su obtención.

### **3.5.2. Alfa de Cronbach**

Con el propósito de evaluar la fiabilidad y credibilidad de la encuesta diseñada para el segmento de compañías que se dedican a la venta de insumos agrícolas, se opta por emplear el coeficiente Alfa de Cronbach<sup>5</sup>.

Para esto primero se realiza una prueba piloto de la encuesta, se envió el formulario a 6 empresas y se les solicitó que respondieran de la manera más honesta cada una de las interrogantes, una vez obtenidas las 6 respuestas, se vacía la información en una hoja de cálculo de la herramienta Microsoft Excel y se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach mediante la varianza de los ítems, obteniendo un coeficiente de 0.9478 como resultado, lo cual indica una alta fiabilidad y consistencia en los datos. Así mismo, a fin de reforzar y bridar un mayor sustento al resultado obtenido en Excel, se decidió también hacer uso del software IBM SPSS, el cual confirma el coeficiente de 0.9478.

Si se desea analizar más a detalle los cálculos realizados para la obtención del coeficiente Alfa de Cronbach, puede consultarse en los Anexos P y Q.

### **3.6. Análisis de datos**

Se elaboró un modelo metodológico destinado al procesamiento de los datos, siguiendo las etapas que constituyeron el plan de acción para alcanzar los objetivos de este estudio de investigación.

El plan de acción para el procesamiento de datos se dividió en tres fases: recolección, tratamiento y análisis de datos, el cual se puede apreciar en la tabla 3.3.

---

<sup>4</sup> Puede ser entendido como el coeficiente de acuerdo, que representa una medida de la concordancia entre los evaluadores (IBM, 2021).

<sup>5</sup> El cual es una medida estadística, cuenta con rangos que van del 0 al 1 y regularmente es utilizada como una herramienta de evaluación de validez y confiabilidad de un instrumento psicométrico de recolección de datos que emplee escalas de Likert (Pérez-León, 2022).

*Tabla 3.3 Procedimiento metodológico para proceso de datos*

<b>Título de la investigación</b>		
Evaluación de la certificación de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa y su incidencia en el ODS 12 (2016 – 2021)		
<b>Objetivo Central</b>	<b>Enfoque</b>	
Evaluar cómo la certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y de qué manera dichas certificaciones inciden en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.	Mixto (Estudio de caso y análisis a muestra de empresas del subsector)	
<b>Fases</b>		
<i>Fase 1</i>	<i>Fase 2</i>	<i>Fase 3</i>
<b>Recolección de datos</b>	<b>Tratamiento de datos</b>	<b>Análisis de datos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista semiestructurada para directivo/propietario de la empresa.</li> <li>- Entrevista semiestructurada para el sector gubernamental.</li> <li>- Encuesta estructurada (cerrada) para empresas comercializadoras de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa.</li> <li>- Documentos (artículos académicos, informes, estudios de grado).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaciar la información recolectada en los softwares seleccionados (ATLAS.ti y SPSS).</li> <li>- Depurar la información relevante obtenida en ambos instrumentos y documentos.</li> <li>- Elaborar notas de investigación.</li> <li>- Ordenar la información por los criterios de variable, dimensión, objetivo e indicador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar conjuntos de información por variables y dimensiones.</li> <li>- Codificar la información.</li> <li>- Interpretación de datos.</li> <li>- Contrastar resultados con el supuesto de la investigación.</li> <li>- Generación de conclusiones.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración propia.*

La primera fase tiene como finalidad recoger la mayor cantidad de información posible relacionada con el objeto de estudio de esta investigación, por medio de los instrumentos creados (entrevistas y encuesta), así como de diversas fuentes documentales. El objetivo de la segunda fase consiste en que, una vez que se obtuvo la información de las diferentes fuentes e instrumentos, se ingresa la información recolectada en los softwares ATLAS.ti, en el caso de las entrevistas, y SPSS, para las encuestas, posteriormente, se analiza y selecciona la información que sea útil y pertinente para este estudio, de ser necesario se elaboran notas de investigación e igualmente se debe clasificar la información por los criterios de variable, dimensión, objetivo e indicador. Por último, en la tercera fase, con la información ya depurada y ordenada por criterios, estos conjuntos se identifican por variable y dimensión, y a partir de estos criterios se codifica la información, esto para facilitar su identificación y análisis, después se interpretan los datos y se contrastan los resultados obtenidos con el supuesto de la investigación, para dar paso a la parte final de esta fase que es la generación de conclusiones.

### **3.6.1. Software ATLAS.ti**

El software ATLAS.ti es una herramienta muy útil para investigaciones de tipo cualitativo y mixto, principalmente, la cual permite agilizar el flujo de trabajo al organizar los datos de forma sistemática por medio de sus innovadoras funciones de codificación y agregar notas o comentarios, además que permite fácilmente transformar los resultados en diagramas, gráficos o redes, los cuales ayudan a ordenar su relevancia y visualizar las correlaciones que existan entre ellos (ATLAS.ti, 2023).

ATLAS.ti se emplea para llevar a cabo el análisis de las entrevistas semiestructuradas realizadas a los directivos en la empresa que es objeto de estudio, así como en las otras dos empresas elegidas. Este software permite mejorar la gestión de ideas y flujo de trabajo, por medio de la estructuración y agrupamiento de información según su relevancia, esto permitió un mejor entendimiento de los resultados para lograr su contrastación con el supuesto de investigación, así como facilitar la generación de conclusiones a partir de los mismos.

### **3.6.2. Software SPSS**

El Software IBM SPSS se especializa en análisis estadísticos avanzados, pero por su interfaz flexible e intuitiva es posible utilizarlo en diferentes proyectos, sin importar su tamaño o nivel de complejidad. SPSS permite capturar y analizar grandes cantidades de datos con los cuales el software genera tablas y gráficas avanzadas, entre sus funciones también se encuentra la de construir y validar modelos predictivos y analizar texto, en caso de que la encuesta cuente con respuestas de texto (IBM, 2023).

Se decide utilizar este software para la segunda etapa de esta investigación, el análisis de la muestra estadística del subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas, para ello se creó una encuesta estructurada para empresas comercializadoras de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa, la cual fue diseñada en *Google Forms* y enviada vía correo electrónico a las empresas seleccionadas. Los resultados obtenidos se vaciaron en el software SPSS para su tratamiento y análisis, donde fueron codificados y ordenados para poder validar el supuesto de investigación y dar respuesta a las interrogantes dando paso finalmente a la generación de conclusiones del estudio.

### **3.7. Matriz de congruencia y constructo de investigación**

La matriz de congruencia es una herramienta que permite economizar el tiempo dedicado a la investigación, al tener una mejor organización de ideas y procesos durante la misma, para que de esta forma desde el comienzo exista una clara congruencia entre cada uno de los elementos que conforman al proceso de investigación (Townsend, 2021).



A manera de resumen, a continuación, se presenta la matriz de congruencia y constructo de investigación de esta tesis, relacionando los elementos de preguntas, objetivos, supuesto, variables, dimensiones, indicadores, teorías e instrumentos empleados para desarrollar la presente investigación (ver Anexo R).

## **CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Un recuento breve que ofrece información relativa del desarrollo de la empresa Agroindustrias Químicas y Biológicas SA de CV, especialmente orientadas a mostrar su operación y conducta estratégica. Así como un análisis detallado de los resultados obtenidos por medio de los instrumentos de recolección de datos.

### **4.1. Objeto de estudio**

En esta sección, se presenta una descripción detallada de Agroindustrias Químicas y Biológicas SA de CV, la cual ha sido seleccionada como el enfoque principal de esta investigación.

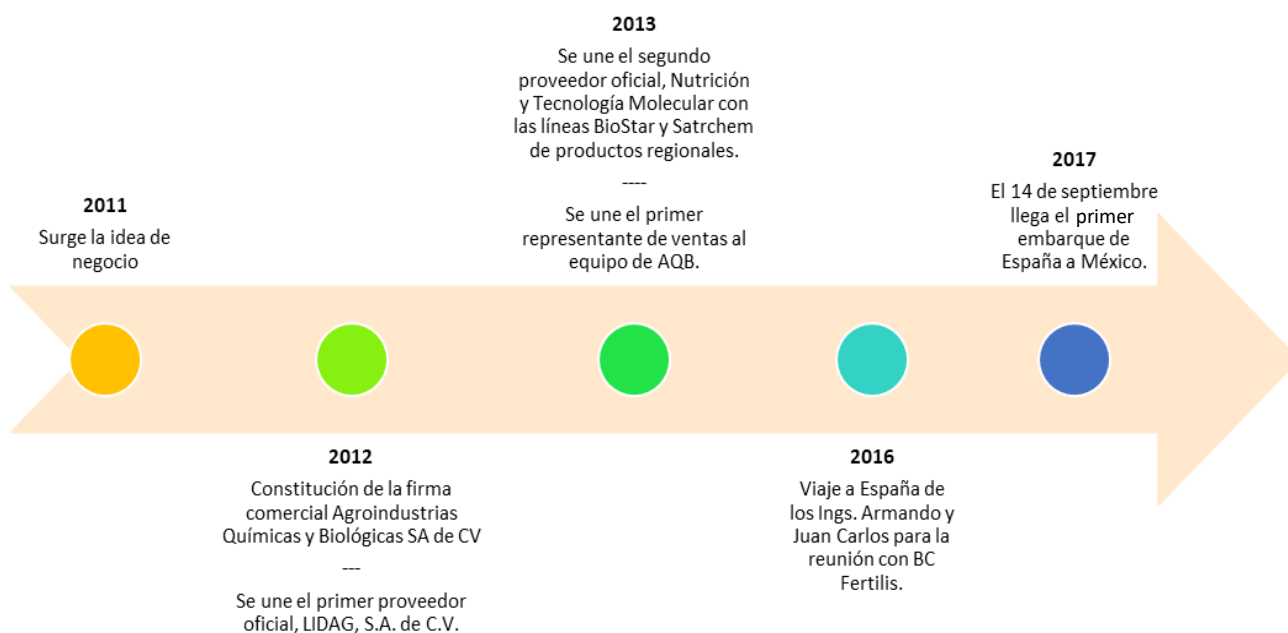
#### **4.1.1. Antecedentes históricos**

La idea de incursionar en el negocio de la comercialización de insumos agrícolas surgió en 2011, cuando los ingenieros agrónomos Armando Barrios Muñoz y Juan Carlos López Cota trabajaban como apoyo de ventas y promotor comercial, respectivamente, en el Laboratorio de Investigaciones y Diagnósticos Agropecuarios (LIDAG, S.A. DE C.V.). Ambos notaron el creciente potencial de esta industria y decidieron emprender su propio negocio como distribuidores, con el principal objetivo de desarrollar una nueva estrategia para lograr mayor penetración de los productos de LIDAG en el mercado.

El 3 de julio de 2012, se constituye oficialmente la firma comercial Agroindustrias Químicas y Biológicas SA de CV (AQB), con LIDAG como su único proveedor, el cual contaba con la gran ventaja de que otorgaba un buen crédito en sus productos, sin embargo, como el negocio fue creciendo y a su vez la demanda por parte de los clientes, la oferta de productos de LIDAG quedó algo limitada, al ser productos muy específicos para su uso, por tal motivo AQB se vio en la necesidad de incorporar líneas de productos regionales, como es el caso de BioStar y Starchem, líneas que pudo obtener por medio de su segundo proveedor oficial; Nutrición y Tecnología Molecular.

Con 4 años cumplidos operando en el sector agroindustrial, AQB decide realizar un estudio de mercado para poder expandir aún más sus catálogos de productos, al incorporar a un nuevo proveedor de talla internacional. Mediante este estudio de mercado pudieron darse cuenta de la gran aceptación por los productos españoles en México, en temas de nutrición, en su mayoría fertirrigación. En base a estos resultados se contactó a dos empresas españolas vía correo electrónico mostrando su interés para poder colaborar con ellas, fue BC Fertilis, S.L. quien respondió a ese correo y compartió ese interés en colaborar.

En 2016 los ingenieros Armando y Juan Carlos viajaron a España para una reunión con el Quím. Manuel Mestre Núñez, director general de BC Fertilis, en la cual analizaron la compatibilidad de las filosofías de las compañías; si se alineaba con su misión, visión y valores e igualmente revisaron los productos que les interesaba importar a México. Fue hasta un año después de esa reunión, el 14 de septiembre del 2017, cuando llegó el primer embarque a México, formalizando la relación México-España para AQB. Para resumir su historia, los eventos más relevantes del desarrollo de esta empresa se pueden distinguir en la figura 4.1.



*Figura 4.1 Línea del tiempo del desarrollo de la empresa AQB*  
*Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas realizadas al personal de AQB.*

#### **4.1.2. Características de la empresa**

**4.1.2.1. ¿Quiénes somos?** Somos una empresa 100% mexicana que representa, distribuye y lleva al productor tecnología de vanguardia hecha insumos. Aportamos herramientas que solucionan problemas y mejoran la productividad en los sistemas agrícolas mexicanos.

**4.1.2.2. Misión.** Ofertar soluciones a los problemas agrícolas a través de la calidad e innovación tecnológica de nuestros productos, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes con un excelente trato y eficiencia, asumir una gran responsabilidad frente a nuestros colaboradores, proveedores y sociedad en general.

**4.1.2.3. Visión.** Ser una empresa líder y comprometida en ofrecer innovaciones al campo, buscando ser la primera opción de elección en la compra de agroinsumos, mediante el aporte al crecimiento sostenible y sustentable de nuestros clientes, nuestro equipo de trabajo y el entorno donde nos desarrollamos.

**4.1.2.4. Valores.** Los valores empresariales de AQB se muestra en la figura 4.2.



*Figura 4.2 Valores de la empresa AQB*

*Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas realizadas al personal de AQB.*

La figura 4.2 ilustra el esquema holístico de los valores en que se inspira AQB y en los que se conjuga el logro personal y el desarrollo rentable de las actividades que realiza. Los valores de AQB pueden desglosarse de la siguiente manera:

- Calidad. En los productos y servicios que ofrece nuestra firma comercial.
- Responsabilidad. En la realización de cada una de las tareas diarias en todos los departamentos.
- Honestidad. En el trato interno y externo de la organización, con personal, socios, proveedores, clientes y autoridades.
- Integridad. Al contar con capital humano y socios claves con entereza moral.

- Trabajo en equipo. La filosofía de AQB está basada en el trabajo equipo, ya que se divide el trabajo y se multiplican los resultados.
- Responsabilidad social y ambiental. Al ser una empresa que busca minimizar su impacto al medio ambiente, por medio de la venta de productos orgánicos.

#### 4.1.3. Estructura organizacional

Con el propósito de adquirir un entendimiento más profundo de la configuración interna de la compañía, incluyendo la división de áreas y puestos, así como las responsabilidades que desempeñan cada una de las gerencias y las interacciones entre los departamentos presentes en AQB, se detallan en las figuras 4.3 y 4.4.

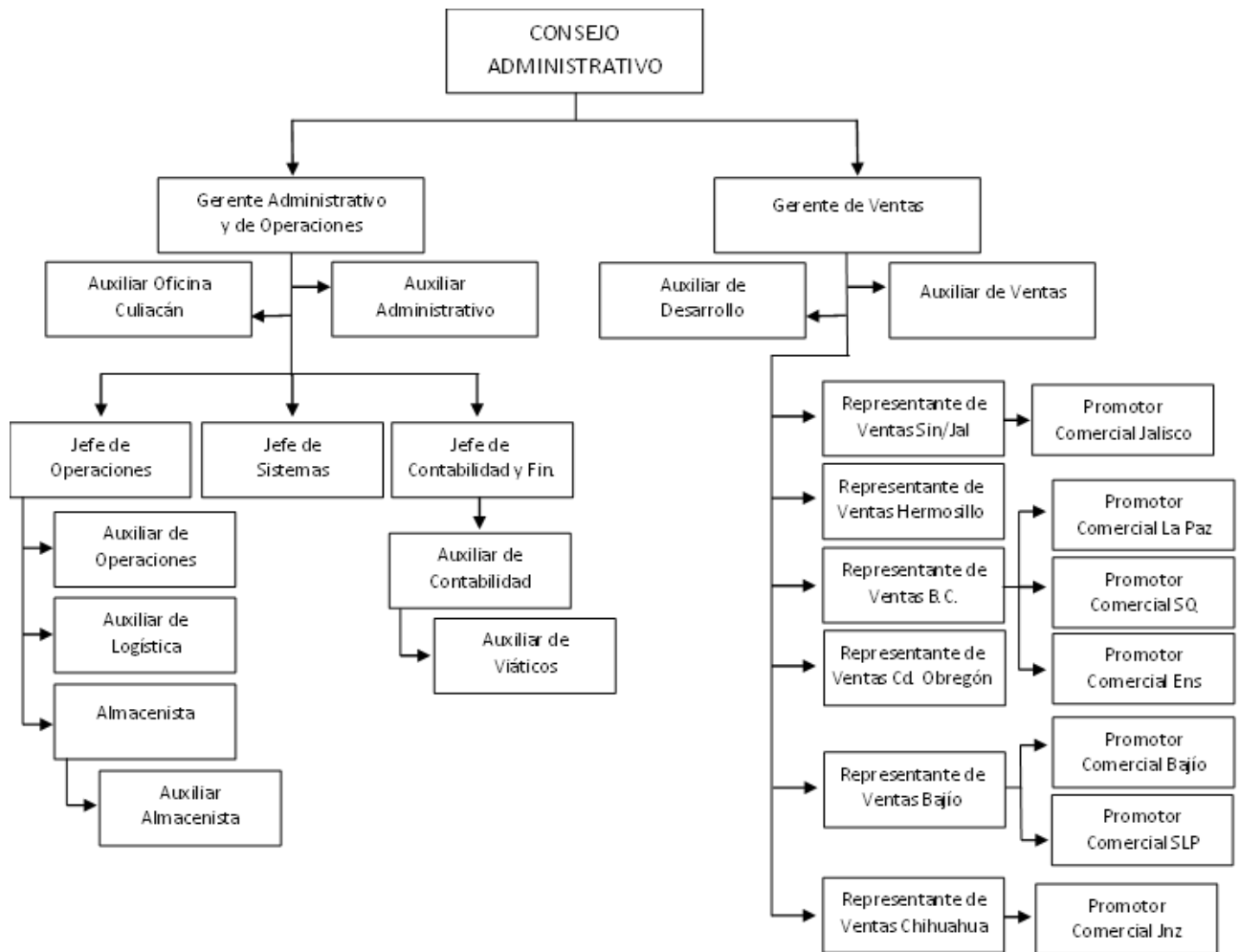


Figura 4.3 Organigrama de la empresa AQB  
Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas realizadas al personal de AQB.

De manera suplementaria se incluye también el funciograma con la explicación general de cada uno de los puestos de la compañía.

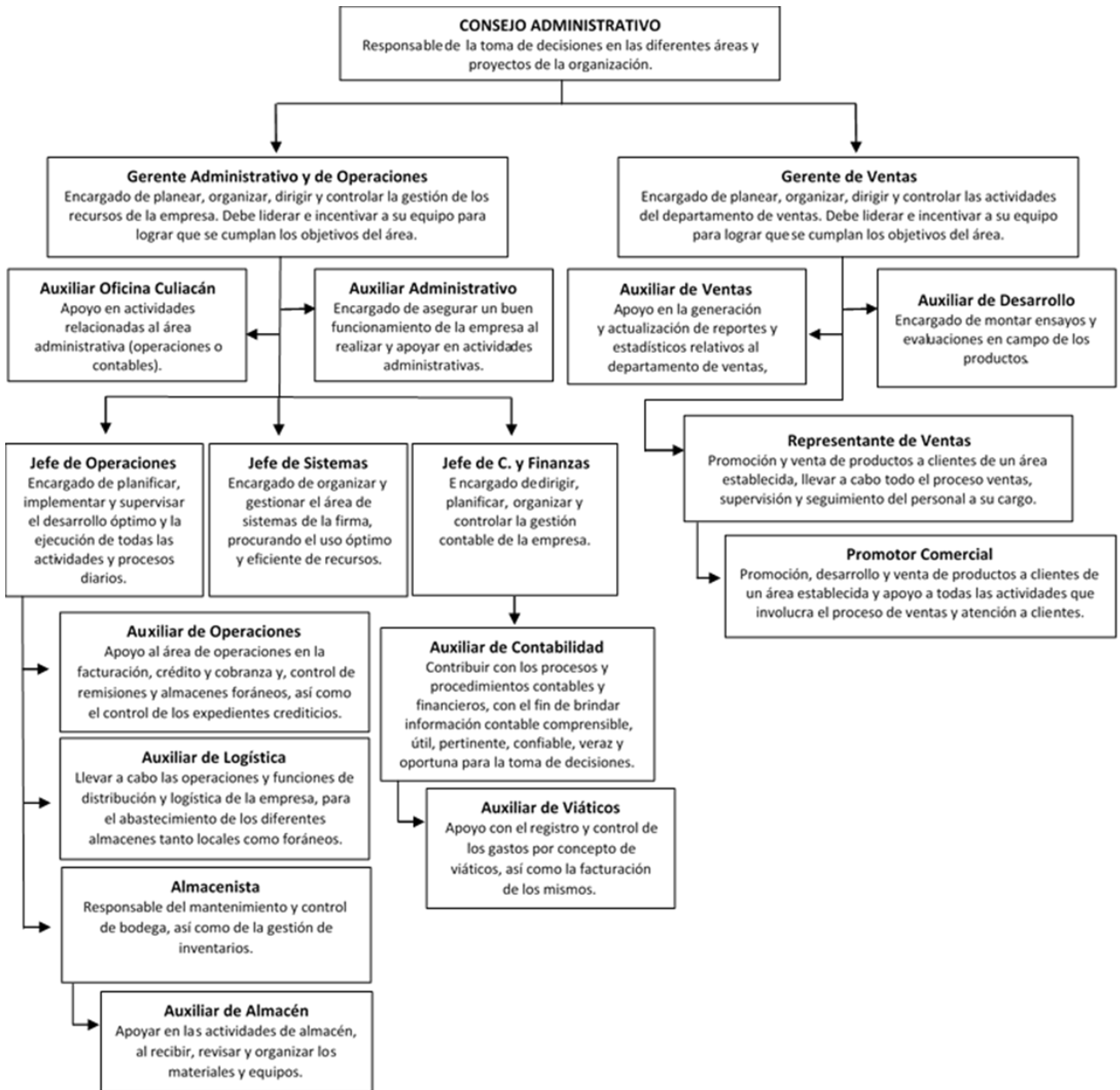


Figura 4.4 Funcionograma de la empresa AQB  
Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas realizadas al personal de AQB.

De igual forma, para brindar un mayor sustento a la veracidad de la información otorgada por la empresa, en el apartado de anexos se incluyen los oficios autorizados por el gerente administrativo y de operaciones de AQB, autorización de organigrama en el Anexo S y autorización de funciograma en el Anexo T.

#### 4.1.4. Modelo de Negocios

El modelo de negocios de la empresa AQB se aprecia en la figura 4.5.

<p><b>ALIADOS CLAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Proveedores nacionales e internacionales.</i> Para la adquisición de productos a comercializar.</li> <li>• <i>Formuladores.</i> Alianza con formuladores locales y regionales para ampliar la gama de productos a ofertar.</li> <li>• <i>Intermediarios de venta.</i> Para alcanzar a cubrir una mayor demanda de mercado.</li> <li>• <i>Contador.</i> Analizar, interpretar y registrar la contabilidad de la organización para facilitar la toma de decisiones en la misma.</li> <li>• <i>Diseñador.</i> Creación de diseños para la publicidad del negocio.</li> <li>• <i>Instituciones bancarias.</i> Apoyo en la creación de cuentas para el depósito y transferencia de los ingresos generados.</li> </ul>	<p><b>ACTIVIDADES CLAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trato con proveedores.</li> <li>• Abastecimiento de almacén.</li> <li>• Gestión de inventarios.</li> <li>• Atención al cliente.</li> <li>• Registros y certificaciones.</li> <li>• Desarrollo y evaluaciones de campo.</li> <li>• Servicio postventa.</li> </ul>	<p><b>PROPUESTA DE VALOR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa 100% mexicana que representa, distribuye y lleva al productor tecnología de vanguardia hecha insumos.</li> <li>• Aporta herramientas que solucionan problemas y mejoran la productividad de los sistemas agrícolas mexicanos.</li> </ul>	<p><b>RELACIÓN CON CLIENTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asistencia Personal y Personal Exclusiva.</i> Trato directo con productores y técnicos agrícolas de la región para la oferta y venta de productos.</li> <li>• <i>Comunidades.</i> Por medio de eventos y congresos realizados por CAPACIAGRO y SENASICA, se oferta y da a conocer el catálogo de productos a personas del medio.</li> </ul>	<p><b>SEGMENTO DE CLIENTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequeños, medianos y grandes productores agrícolas de la República Mexicana.</li> <li>• Empresas agrícolas establecidas de la República Mexicana.</li> <li>• Otros distribuidores y/o subdistribuidores intermediarios para la venta final de los productos.</li> </ul>
<p><b>RECURSOS CLAVE</b></p> <p><b>Físicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos en venta.</li> <li>• Establecimiento (oficinas y bodegas).</li> <li>• Vehículos de transporte.</li> <li>• Montacargas.</li> <li>• Computadoras.</li> <li>• Smartphones.</li> </ul> <p><b>Intelectual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de productos.</li> <li>• Bases de datos.</li> </ul> <p><b>Humanos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerentes</li> <li>• Personal administrativo.</li> <li>• Personal de venta.</li> </ul> <p><b>Económicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectivo.</li> <li>• Préstamos bancarios.</li> </ul>		<p><b>CANALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicidad por recomendación de boca en boca.</li> <li>• Presentación de productos en congresos y eventos agrícolas (CAPACIAGRO, SENASICA).</li> <li>• Publicaciones en revistas especializadas (AGROEXCELENCIA de CAPACIAGRO).</li> </ul>		
<p><b>ESTRUCTURA DE COSTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pago a proveedores.</li> <li>• Renta de oficinas y bodegas.</li> <li>• Pago de sueldos y salarios.</li> <li>• Impuestos.</li> <li>• Diseños para publicidad.</li> <li>• Papelería para administración y operaciones.</li> <li>• Mantenimiento de vehículos de carga y transporte.</li> <li>• Gasolina.</li> <li>• Gastos operativos (viáticos).</li> <li>• Pago de servicios (luz, agua, internet, telefonía).</li> </ul>		<p><b>FLUJOS DE INGRESOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta minorista y mayorista de las diferentes líneas de productos.</li> </ul>		

Figura 4.5 Modelo de Negocios Canvas de la empresa AQB

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas realizadas al personal de AQB.

De manera complementaria se presenta una breve descripción de cada una de las categorías del modelo Canvas. De modo similar en el apartado de anexos se incluye el oficio con este modelo autorizado por el gerente administrativo y de operaciones de la empresa AQB (Anexo U). En relación con la Propuesta de Valor, AQB es una empresa

mexicana que aporta las herramientas para solucionar problemas y mejorar la productividad de los sistemas agrícolas, ofreciendo al productor insumos del más alto nivel.

En el apartado de la Segmentación de Mercado, se encuentra que sus clientes son pequeños, medianos y grandes productores agrícolas en la República Mexicana, así como empresas agrícolas y distribuidores o intermediarios para la venta final de los productos. Referente a lo cual, en el 2019, de acuerdo con los datos proporcionados por la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se observa una predominancia en el uso de fertilizantes químicos en comparación con el empleo de abonos naturales. Según esta fuente, un 67.4% de las unidades de producción utiliza fertilizantes químicos, mientras que el 24.4% recurre a abonos naturales (INEGI, 2020).

Como Aliados Clave, se contemplan a los proveedores nacionales e internacionales para adquirir los productos, los formuladores locales y regionales para ampliar la gama de productos, intermediarios de venta para cubrir una mayor demanda de mercado, el contador que está a cargo de las operaciones fiscales y contables de la empresa, el diseñador para proyectar una imagen publicitaria favorable y las instituciones bancarias para el manejo de los recursos económicos.

Es importante resaltar que las actividades esenciales en las que la empresa debe concentrarse para mejorar su desempeño y alcanzar sus metas abarcan la relación con los proveedores, la atención al cliente y el soporte posventa. Además, como actividades internas en la organización, se encuentra la gestión de inventarios y abastecimiento de almacén, así como la búsqueda del desarrollo y evaluaciones de campo e invertir en registros y certificaciones de calidad.

Como Recursos Clave de la organización, se toman en consideración los recursos físicos, los cuales son: productos en venta, el establecimiento que cuenta de oficinas y bodegas, vehículos de transporte, montacargas y equipo tecnológico como computadoras y *smartphones*. Además, se cuenta con el recurso humano, que incluye gerentes, personal administrativo y personal de venta, recurso intelectual, abarcando el registro de productos y las bases de datos y, por último, los recursos económicos que engloba el efectivo disponible y los préstamos bancarios.

Dentro de la sección de Relación con los Clientes, se enfatiza la atención personalizada y única, lo que significa que se establece un contacto directo con los productores y técnicos agrícolas de la localidad, sin intermediarios, con el propósito de ofrecer y vender productos. En adición a esto, también se lleva a cabo la exposición de los



productos en diversas comunidades, en congresos y eventos realizados por asociaciones agrícolas.

Otro aspecto importante, son los Canales de Distribución, abarcan dicha participación en eventos y congresos, para presentar el catálogo de productos a posibles compradores. Por otro lado, también se realizan publicaciones en revistas especializadas, todo esto en la búsqueda de llegar a nuevos prospectos y no sólo depender de la recomendación de boca en boca.

Dentro de la Estructura de Costes se encuentran los rubros siguientes: pago a proveedores, renta de oficinas y bodegas, pago de sueldos y salarios, impuestos, diseños publicitarios, papelería, mantenimiento de vehículos, gasolina, gastos operativos y pago de servicios.

Finalmente, como Flujo de Ingresos consiste en la venta minorista y mayorista de los productos de insumos agrícolas.

#### 4.1.5. Cadena de Valor

El análisis de la Cadena de Valor en una organización se utiliza para que esta pueda distinguir las actividades que le permiten añadir valor al bien o servicio que se ofrece y, por lo tanto, desarrollar estrategias que le ayuden a impulsar dichas actividades clave.

Con la finalidad de identificar las actividades que conforman la cadena de valor de la empresa AQB se ha creado la figura 4.6.

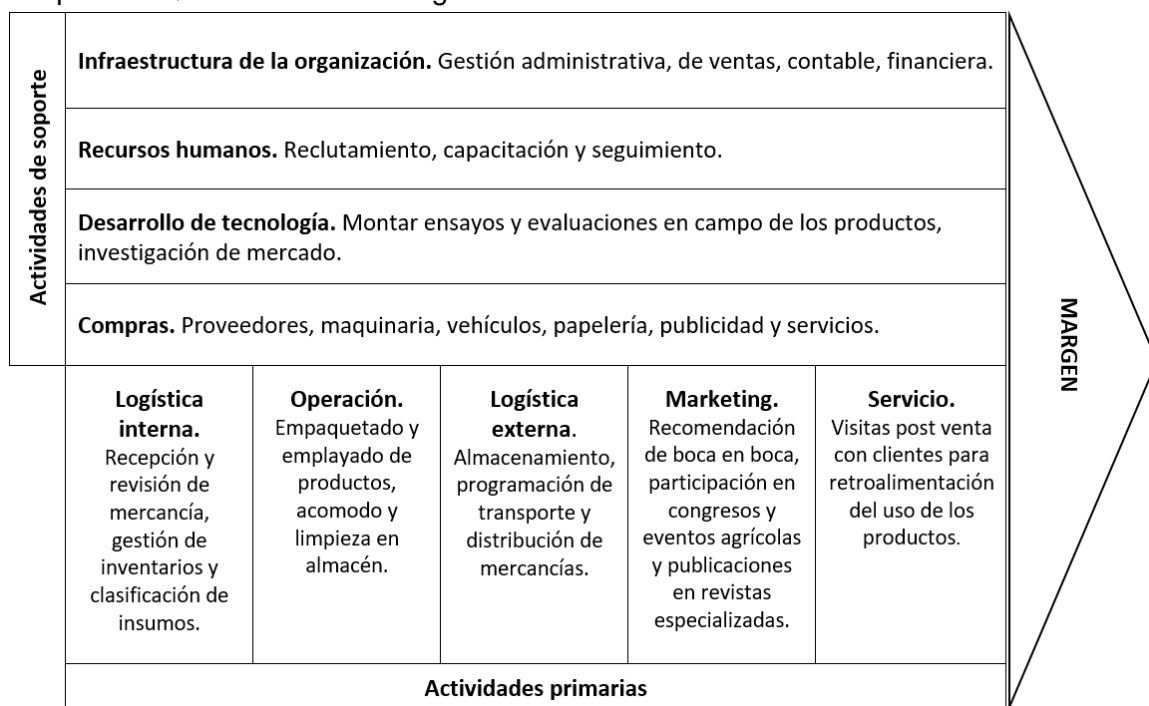


Figura 4.6 Cadena de Valor de la empresa AQB

Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas realizadas al personal de AQB.

Dado que la empresa AQB se dedica a la distribución de insumos agrícolas, es fundamental que preste una atención particular al proceso de gestión de su almacén. El sistema de almacén actual de la empresa consta de dos procesos clave: entrada y salida de mercancías, los cuales se describen a continuación.

### **Proceso de entrada**

1. **Recibir** mercancía en bodega.
2. **Inspeccionar** visualmente y **contar** la mercancía (verificación de la cantidad de producto especificada).
  - a. Si la mercancía se encuentra dañada, rota, derramada o con error de *stickers* de los lotes, abrir la caja para realizar una exploración más profunda.
3. **Separar** por lotes.
4. **Acomodar** mercancía en base a su fecha de caducidad (El producto más pronto a caducar se colocar en la parte superior para su pronta salida de almacén).
5. **Emplayar** mercancía para mantener en óptimas condiciones su presentación.
6. **Acomodar** la mercancía adecuadamente en bodega.
7. **Verificar** nuevamente el producto y notificar a la encargada del área de Operaciones.
8. **Entregar** hoja de salida del proveedor a la encargada del área de Operaciones.
  - a. Si fuera el caso, se debe entregar también una hoja con anotaciones de productos dañados o alguna anomalía presentada en la entrega.

### **Proceso de salida**

Existen 4 formas en las que se puede dar salida a la mercancía en el almacén de AQB:

1. Salida por **VENTA**, para esto se debe llenar una remisión con la información correspondiente (datos completos del cliente, información del producto especificando presentación, lote y precio).
2. Salida por **DESARROLLO**, en este caso es necesario llenar una remisión con información del producto, nombre de persona y empresa al que se otorgará el producto muestra.
3. Salida por **BAJA**, en caso de que algún empaque, botella, bolsa, etc. no esté en condiciones de comercializarse, se deberá notificar a la encargada del área de Operaciones para que pueda reflejar esa baja en el inventario.
4. Salidas por **TRASPASO**, no se llena remisión, si es el caso, el proceso sería solicitar a la encargada del área de Operaciones por el correspondiente grupo de WhatsApp, para que se genere el documento de traspaso correspondiente.

## **4.2. Análisis del estudio de caso**

Para llevar a cabo este primer análisis se crearon dos tipos de entrevistas, una para los directivos de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa y otra para el sector gubernamental, esto con la finalidad de entender la perspectiva unilateral de los entrevistados, desde dos distintos puntos de vista y cómo esta influye en el tema central de esta investigación. De la misma forma, en este apartado se presenta una breve descripción del perfil de los entrevistados que forman parte del estudio de caso. Además, se hizo uso del software ATLAS.ti y a continuación se destacan los resultados obtenidos a través de la codificación y el análisis de los datos, así como la interpretación de los mismos.

### **4.2.1. Perfil de los entrevistados**

Para abordar el tema de certificaciones orgánicas y desarrollo sostenible en el sector de comercialización de insumos agrícolas en Sinaloa, se decide entrevistar a directivos de empresas de este giro y al sector gubernamental.

La elección de estos entrevistados se basa en el hecho de que los directivos de las empresas comercializadoras son los encargados de las tomar decisiones importantes en torno a la obtención de certificaciones orgánicas y la implementación de prácticas sostenibles en la organización. Además, son los responsables de formar a los empleados y promover el desarrollo sostenible en la empresa, mediante su cultura organizacional.

Por otro lado, la entrevista al sector gubernamental permite obtener una perspectiva adicional sobre el tema. De esta manera, se puede conocer la postura del gobierno ante los cambios necesarios para que los sistemas de producción y consumo sean más sostenibles. Así como, conocer si existen programas o apoyos gubernamentales para fomentar la implementación de prácticas sostenibles en las empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa y en el sector agrícola en general.

En resumen, la elección de los entrevistados se basa en la importancia de conocer las perspectivas de aquellos que toman decisiones en el sector empresarial y gubernamental en cuanto al desarrollo sostenible y la certificación orgánica. Con esta información, se obtiene una visión más completa del panorama y generar propuestas de mejora más efectivas.

### **4.2.2. Codificación**

Para el análisis de las entrevistas con los directivos de empresas comercializadoras de insumos agrícolas y actores gubernamentales, se utilizó el software ATLAS.ti 23, una herramienta esencial para la interpretación y organización de datos cualitativos. Con este

software, se logró establecer relaciones entre las respuestas de los entrevistados, creando conexiones y frecuencias entre las variables de investigación. El Anexo V fue empleada para describir en detalle la codificación relacionada con la certificación de fertilizantes y plaguicidas, destacando los códigos creados para esta variable específica.

En un enfoque paralelo, el Anexo W se empleó para presentar la codificación asociada al ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible". Este anexo detalló los grupos de códigos específicos relacionados con la percepción y la influencia de la certificación en la consecución de este objetivo crucial de la Agenda 2030.

ATLAS.ti 23 facilitó la identificación de patrones y temas emergentes, enriqueciendo la comprensión de cómo la certificación de insumos agrícolas influye en el desarrollo sostenible y en la consecución del ODS 12 de la Agenda 2030, como se puede apreciar en el siguiente subtema con las redes creadas por medio de las relaciones entre códigos.

La figura 4.7 representa la red de códigos que ha sido meticulosamente elaborada a partir de las respuestas recopiladas en las entrevistas realizadas durante la fase de recolección de datos. Esta red de códigos sirve como un mapa visual que revela conexiones y patrones emergentes dentro de los datos cualitativos obtenidos de los directivos de empresas comercializadoras de insumos agrícolas y representantes gubernamentales. Cada código dentro de esta red representa una idea, concepto o tema relevante extraído de las respuestas de los entrevistados.

A medida que se exploran las relaciones entre los códigos, se descubre la riqueza y complejidad de las percepciones y opiniones de los participantes. Esta representación visual facilita la identificación de áreas de convergencia y divergencia en las respuestas, lo que a su vez contribuye a la construcción de una comprensión más profunda y holística de las perspectivas de los actores involucrados en la temática de la certificación de insumos agrícolas y su incidencia en el desarrollo sostenible.

En la figura 4.8, se puede observar la convergencia significativa de códigos entre ambas variables, lo que revela una interconexión sustancial entre las percepciones y los efectos de la certificación en la industria de insumos agrícolas y el alcance de los objetivos de desarrollo sostenible.



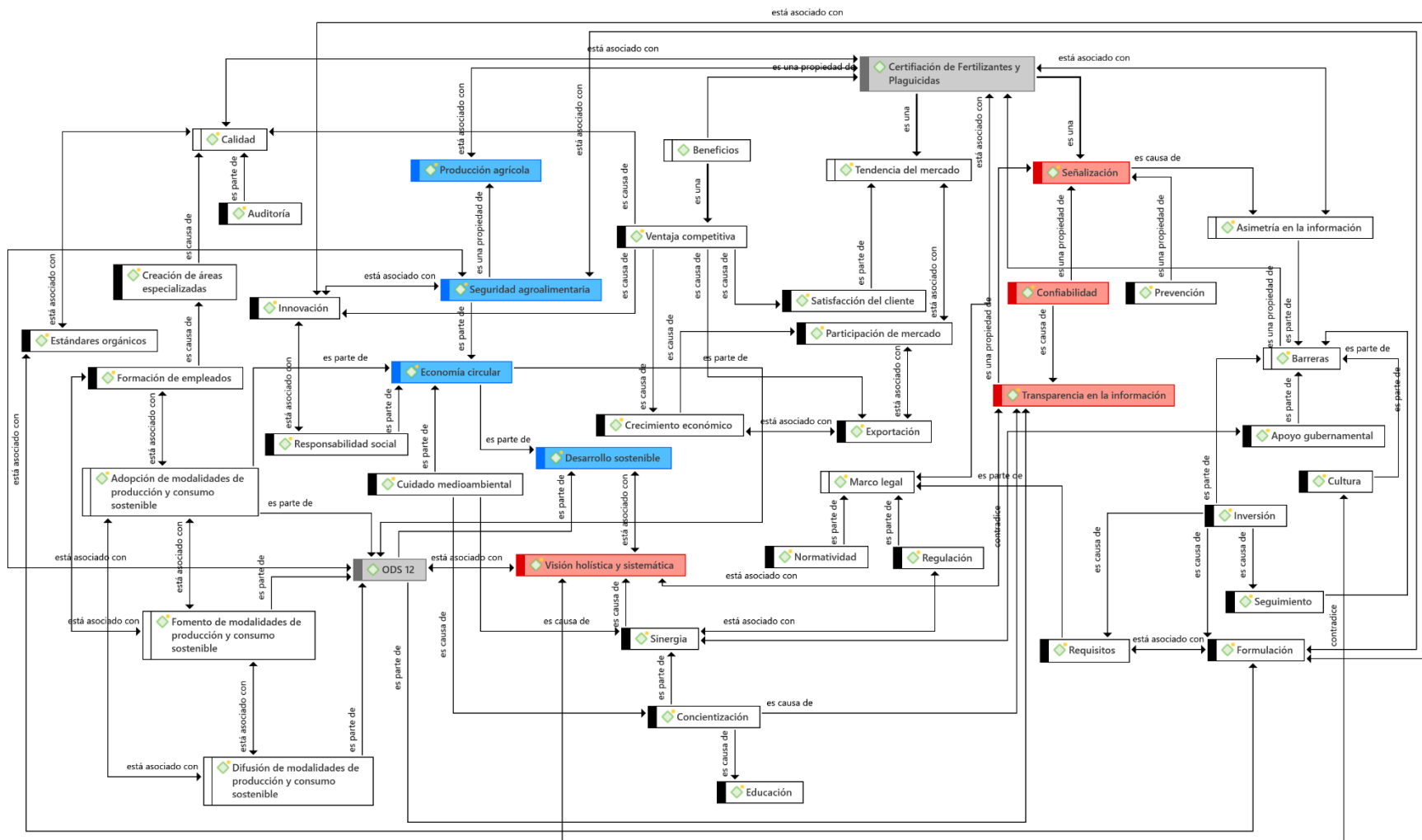


Figura 4.8 Red de las rutas que muestran relación entre las variables de investigación  
Fuente: Elaboración propia por medio del software ATLAS.ti 23.

En la ruta de color rojo, emerge una cadena de relaciones que resalta cómo la certificación de fertilizantes y plaguicidas actúa como una señalización de calidad. Este atributo se conecta con el código de "confiabilidad", ya que la confiabilidad es una propiedad esencial de la señalización. A su vez, esta confiabilidad conduce a la transparencia en la información, un elemento fundamental en la visión holística y sistemática de las prácticas sostenibles. La culminación de esta ruta es la asociación directa con el ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenible", que refleja cómo la certificación contribuye a los objetivos de desarrollo sostenible en términos de prácticas de producción y consumo responsables.

Por otro lado, en la ruta de color azul, se destaca la relación entre la producción agrícola y la variable de certificación de fertilizantes y plaguicidas. Esta conexión conduce al código de "seguridad agroalimentaria", que es una propiedad inherente a la producción agrícola. A su vez, la seguridad agroalimentaria se encuentra en el contexto más amplio de la Economía Circular, que se enmarca en el Desarrollo Sostenible. En última instancia, esta ruta también culmina en la variable del ODS 12, subrayando cómo la certificación de insumos agrícolas juega un papel crucial en la consecución de objetivos de sostenibilidad más amplios.

La representación visual de estas redes en ATLAS.ti 23 proporciona una comprensión profunda y visualmente accesible de las interrelaciones entre las variables y cómo contribuyen conjuntamente al desarrollo sostenible en la industria de insumos agrícolas.

### **4.3. Análisis de la encuesta al subsector**

De manera suplementaria, se llevó a cabo un segundo análisis mediante la aplicación de una encuesta dirigida al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa. Al igual que en el subtema anterior, en este apartado se realiza una descripción general del perfil de los encuestados. Así mismo, se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de la encuesta, destacando los hallazgos más relevantes y su implicación en el contexto del estudio. Finalmente, se lleva a cabo una interpretación de los resultados que permite profundizar en la comprensión del fenómeno estudiado y explorar posibles explicaciones para los hallazgos obtenidos.

#### **4.3.1. Perfil de los encuestados**

La elección de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa como grupo objetivo para la realización de encuestas fue determinante para obtener información

relevante acerca del estatus actual de la certificación de fertilizantes y plaguicidas en la región, así como sobre las acciones que las empresas actualmente llevan a cabo para contribuir al ODS 12, así como las áreas de oportunidad y mejora para lograrlo.

Es importante mencionar que este subsector de empresas tiene un papel fundamental en el proceso de certificación orgánica, ya que son los encargados de comercializar y distribuir los insumos a los productores agrícolas. De igual manera, estas pueden contribuir al desarrollo sostenible a través de la implementación de buenas prácticas en su organización, y en la formación de empleados y la cadena comercial, como es el caso de proveedores y clientes.

Por lo tanto, la realización de encuestas a empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa permite obtener información directa de los encargados de tomar decisiones en cuanto a las certificaciones orgánicas que pueden obtener las compañías, así como de las posibles acciones que estas pueden llevar a cabo para contribuir al ODS 12. De esta manera, la información obtenida en las encuestas resulta de gran valor para el desarrollo de la investigación en pro del desarrollo sostenible en la región.

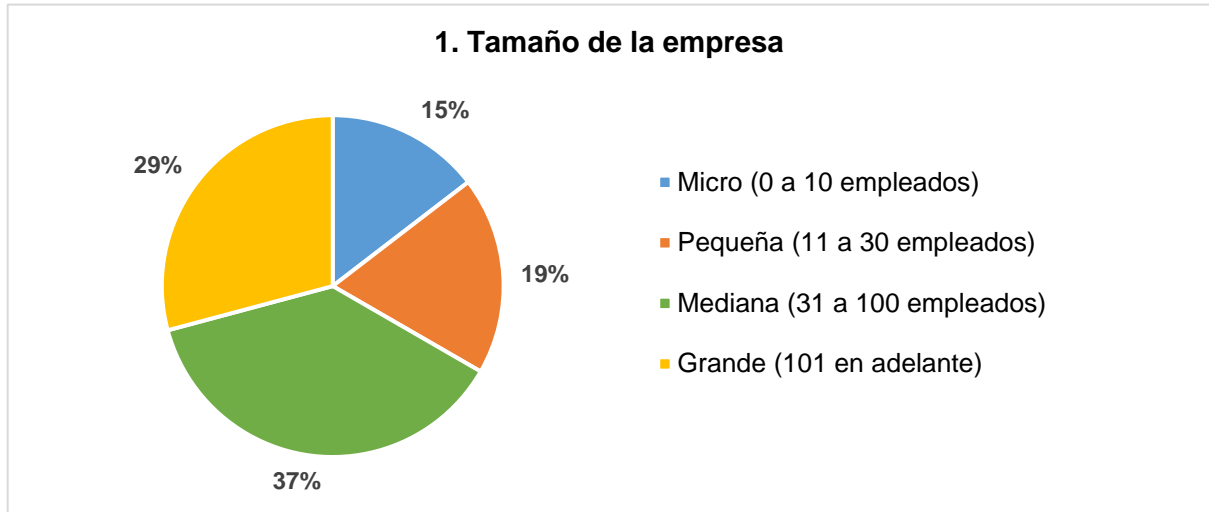
#### **4.3.2. Resultados e interpretación de las encuestas**

La encuesta creada para el subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas consta de 23 ítems, a continuación, se analizan los resultados obtenidos en cada uno de estos.

Primeramente, la inclusión de preguntas sobre el tamaño, antigüedad y legalidad de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas en la encuesta resulta esencial para poder obtener información valiosa acerca de las características de las empresas que participan en el subsector.



El tamaño de la empresa puede influir en su capacidad para implementar prácticas sostenibles en su organización, así como en su capacidad para obtener certificaciones de buenas prácticas. En la figura 4.9 se muestran gráficamente los resultados obtenidos mediante dicha interrogante.

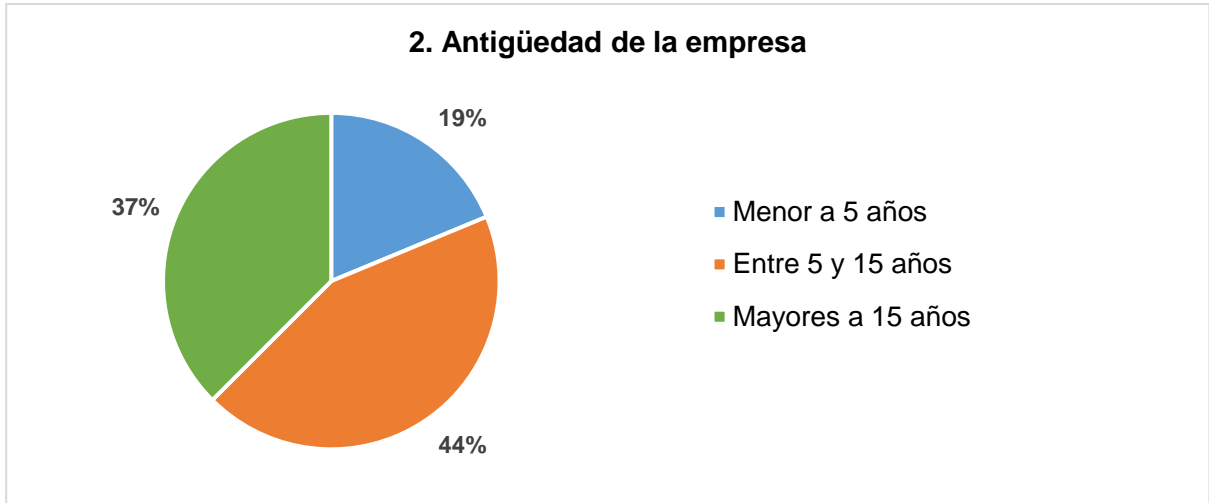


*Figura 4.9 Tamaño de las empresas*

*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

La figura 4.9 muestra la distribución de tamaños de las empresas encuestadas en términos de su clasificación como micro, pequeñas, medianas y grandes. Los resultados revelan que de las 48 encuestas realizadas, el mayor porcentaje de empresas fueron de tamaño mediano, con 37% (18), seguidas de las grandes empresas, con 29% (14) y las pequeñas empresas, con 19% (9), siendo las microempresas las de menor participación, con 15% (7).

Por otro lado, la antigüedad de la empresa puede proporcionar información sobre la experiencia y la trayectoria de la empresa en el mercado, lo que puede influir en su capacidad para adaptarse a cambios en el sector y en su disposición para implementar prácticas sostenibles. En la figura 4.10 se presenta la gráfica correspondiente a esta pregunta.

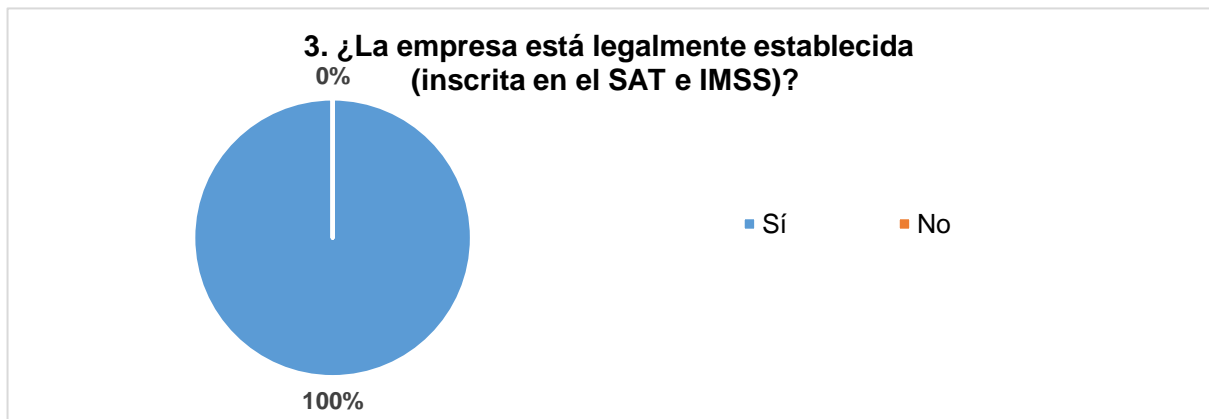


*Figura 4.10 Antigüedad de las empresas*

*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

La figura 4.10 presenta la antigüedad de las empresas encuestadas en el sector de comercialización de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa. El mayor porcentaje se encuentra entre 5 y 15 años de antigüedad, con un 44% (21), seguidas con un 37% (18) de las mayores a 15 años y finalmente las menores a 5 años con un 19% (9).

Además, es importante conocer si la empresa se encuentra legalmente establecida ante el SAT, verificar su situación fiscal y su cumplimiento con las normas y regulaciones aplicables en la materia. Esto también es relevante para entender el grado de formalidad del sector y su disposición a cumplir con prácticas sostenibles. En la figura 4.11 se puede apreciar gráficamente los resultados obtenidos a esta pregunta.



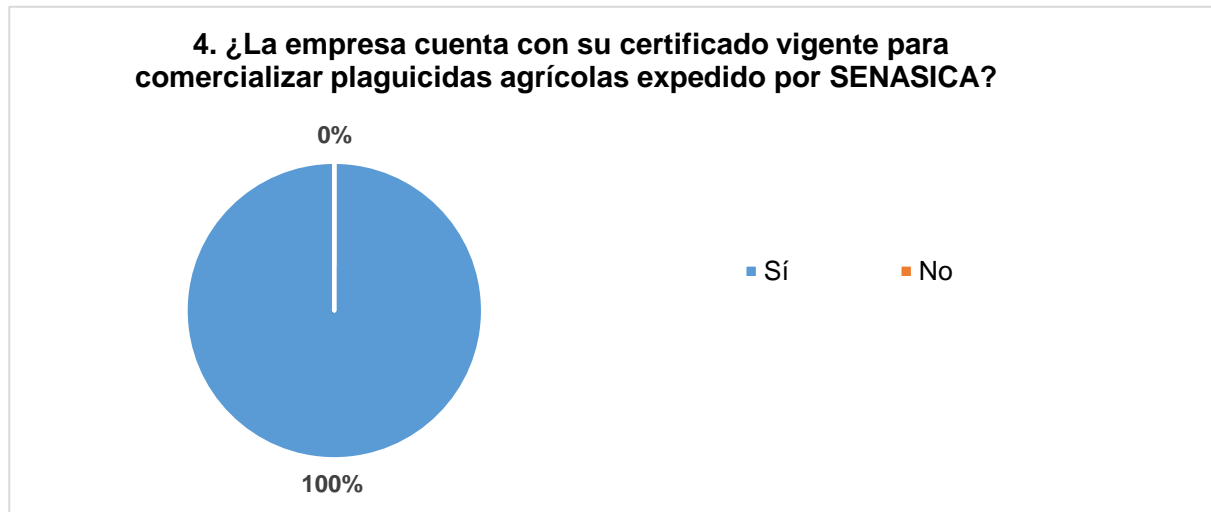
*Figura 4.11 Empresas legalmente establecidas*

*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

El 100% (48) de las empresas encuestadas cuentan con los registros correspondientes ante SAT e IMMS para operar legalmente.

En resumen, la inclusión de estas preguntas en la encuesta permite obtener información relevante acerca de las características de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa, lo que puede ayudar a entender mejor el sector y a diseñar estrategias más adecuadas para fomentar prácticas sostenibles en el mismo.

Entrando un poco más en materia de los objetivos planteados en este trabajo de investigación y para poder dimensionar el nivel de compromiso con el cumplimiento del marco legal aplicable, se les preguntó a las empresas comercializadoras de insumos agrícolas si cuentan con certificado vigente para comercializar plaguicidas agrícolas expedido por SENASICA. Los resultados de esta interrogante se pueden observar en la figura 4.12.



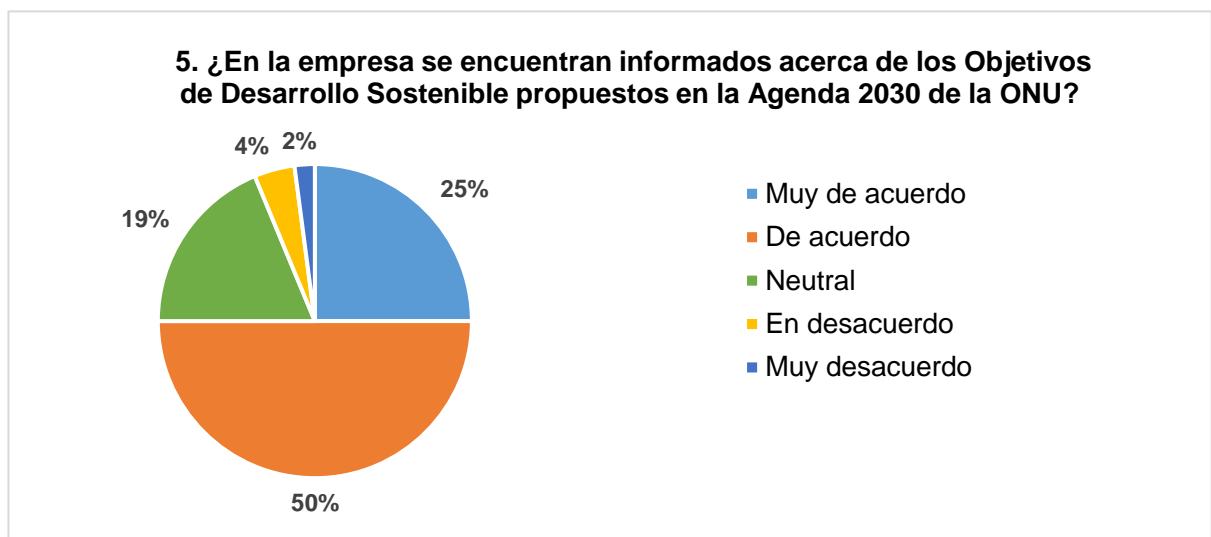
*Figura 4.12 Empresas con certificación vigente para comercializar plaguicidas agrícolas  
Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

Además, la inclusión de la pregunta sobre el certificado vigente para comercializar plaguicidas agrícolas tiene un propósito fundamental. Este criterio específico fue establecido como parte de los requisitos de selección para las empresas participantes. Al incluir esta pregunta, se realiza un filtro que nos permite verificar de manera efectiva si las empresas cumplen con este requisito clave.

Como se puede observar en la figura 4.12, este criterio de selección ha sido cumplido de manera exitosa, ya que el 100% (48) de las empresas participantes afirman contar con su certificado vigente expedido por SENASICA para comercializar plaguicidas

agrícolas. De esta manera, podemos garantizar que solo aquellas empresas que cuentan con el certificado vigente son consideradas en la evaluación, asegurando así la calidad y legalidad de los plaguicidas utilizados en el ámbito agrícola.

Por su parte, en el contexto actual de búsqueda de un desarrollo sostenible, es crucial fomentar la conciencia y la acción en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la Agenda 2030 de la ONU. Por esta razón, es fundamental incluir la pregunta sobre si en la empresa se encuentran informados acerca de dicha temática. Esta interrogante permite evaluar el nivel de conocimiento y compromiso de las empresas respecto a los ODS, y brinda información valiosa sobre su disposición para contribuir activamente al logro de los objetivos globales de sostenibilidad. Al incluir esta pregunta, se busca identificar y reconocer a las empresas que están al tanto de los ODS y que trabajan de manera proactiva para alinear sus acciones con esta agenda transformadora. Los resultados obtenidos se aprecian en la figura 4.13.



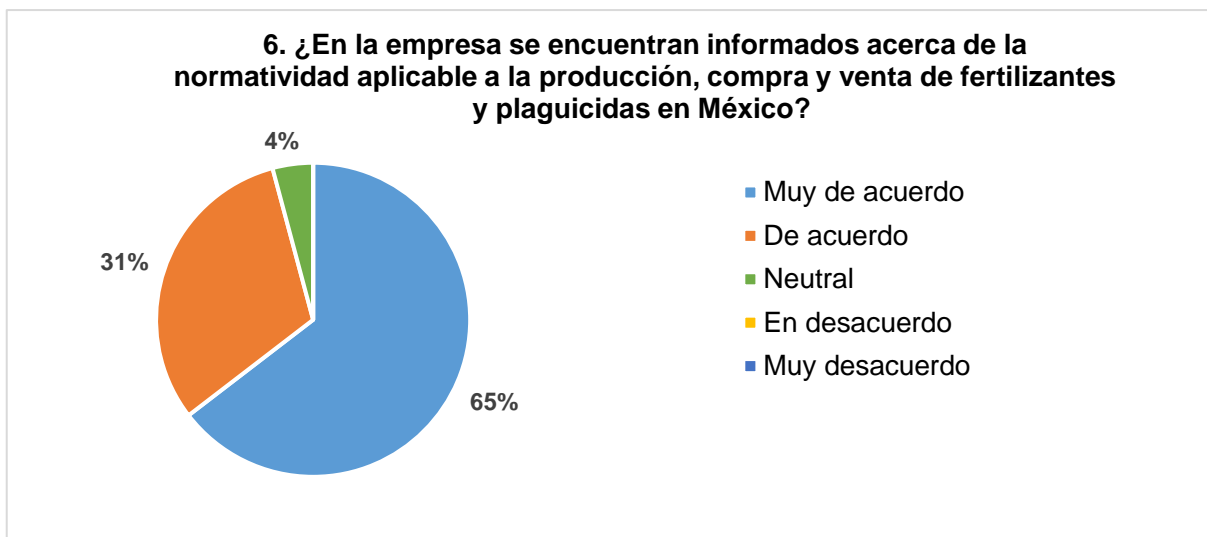
*Figura 4.13 Empresas informadas acerca de los ODS de la Agenda 2030 de la ONU  
Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

Al analizar los resultados en la figura 4.13 podemos observar una tendencia general positiva en cuanto al conocimiento y conciencia de las empresas sobre los ODS de la Agenda 2030 de la ONU. El 25% (12) de las empresas respondieron "muy de acuerdo", lo que indica un nivel alto de familiaridad y compromiso con los ODS. Otro 50% (24) respondieron "de acuerdo", lo cual sugiere que tienen una comprensión general de los ODS y están dispuestas a tomar medidas en consecuencia.

Un 19% (9) de las empresas se mostraron "neutrales", lo que podría indicar un nivel de conocimiento limitado o falta de atención en relación con los ODS. Es importante destacar que el 4% (2) de las empresas respondieron "en desacuerdo" y el 2% (1) "muy en desacuerdo". Estas respuestas revelan una falta de información o una falta de interés en los ODS por parte de estas empresas en particular.

En general, los resultados reflejan un panorama alentador, con una mayoría significativa de empresas que muestran algún grado de conocimiento y acuerdo con los ODS. Sin embargo, también es evidente la necesidad de continuar promoviendo la conciencia y el compromiso en un pequeño porcentaje de empresas que aún no están alineadas con los ODS. Estos resultados nos brindan información valiosa para identificar áreas de mejora y diseñar estrategias que impulsen una mayor adhesión y acción hacia la Agenda 2030 de la ONU.

Continuando con las interrogantes de la encuesta, la inclusión de la pregunta sobre si en la empresa se encuentran informados acerca de la normatividad aplicable a la producción, compra y venta de fertilizantes y plaguicidas en México permite evaluar el nivel de conocimiento y cumplimiento de las empresas en relación con las regulaciones y disposiciones legales que rigen la producción y comercialización de estos insumos en el país. Los resultados se muestran en la figura 4.14.



*Figura 4.14 Empresas informadas acerca de la normatividad aplicable a fertilizantes y plaguicidas en México*

*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

Al incluir esta pregunta, se busca asegurar que las empresas estén al tanto de la normatividad vigente, lo cual es fundamental para garantizar la seguridad, calidad y sustentabilidad en el sector agrícola. Además, permite identificar posibles brechas de conocimiento o incumplimientos que necesiten ser abordados y corregidos, promoviendo así una gestión responsable de fertilizantes y plaguicidas en México.

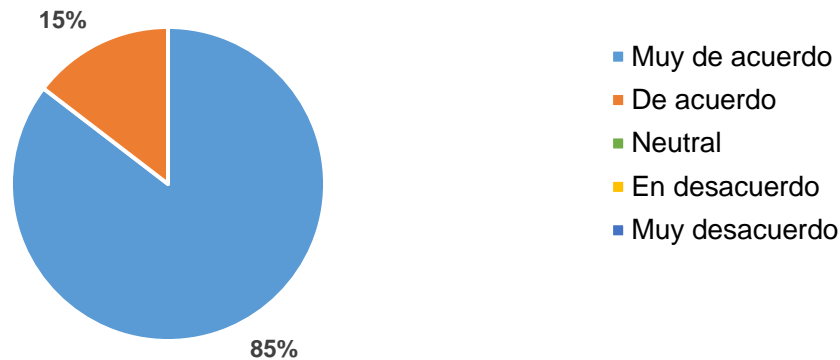
Con relación a los resultados obtenidos en la figura 4.14, podemos observar un panorama alentador. El 65% (31) de las empresas respondieron "muy de acuerdo", lo que indica un alto nivel de conocimiento y cumplimiento de la normatividad vigente. Esto es un indicador positivo, ya que demuestra que estas empresas están conscientes de las regulaciones y disposiciones legales aplicables a la producción y comercialización de estos productos químicos en México.

Además, el 31% (15) de las empresas respondieron "de acuerdo", lo que sugiere que tienen un grado razonable de conocimiento y cumplimiento de la normatividad. Aunque es menor que el porcentaje anterior, sigue siendo una cifra significativa y refleja un nivel general positivo de entendimiento y adhesión a la normativa.

Un 4% (2) de las empresas se mostraron "neutrales" en su respuesta, lo que puede indicar cierto grado de desconocimiento o falta de información sobre la normatividad aplicable. Es importante tomar en cuenta estas respuestas para identificar áreas en las cuales se requiera mayor difusión y educación sobre las regulaciones pertinentes.

De igual forma, la inclusión de la pregunta sobre si la innovación en los productos y servicios que ofertan es un factor determinante para el crecimiento económico de la compañía es esencial en la encuesta. En la actualidad, la innovación juega un papel fundamental en el éxito y la competitividad de las empresas. Esta interrogante permite evaluar la importancia que las empresas otorgan a la innovación como motor de su crecimiento económico. Al incluir esta pregunta, se busca comprender si las empresas reconocen y valoran la innovación como una estrategia clave para adaptarse a las demandas del mercado, mejorar su eficiencia, impulsar su productividad y captar nuevas oportunidades de negocio. A su vez, permite identificar aquellas empresas que se mantienen a la vanguardia, generando constantemente ideas creativas y soluciones innovadoras que les permiten diferenciarse y prosperar en un entorno empresarial en constante evolución. Los resultados se observan en la figura 4.15.

**7. ¿La innovación en los productos, procesos y servicios que ofertan es un factor determinante para el crecimiento económico de la compañía?**



*Figura 4.15 Relación de la innovación con el crecimiento económica empresarial  
Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

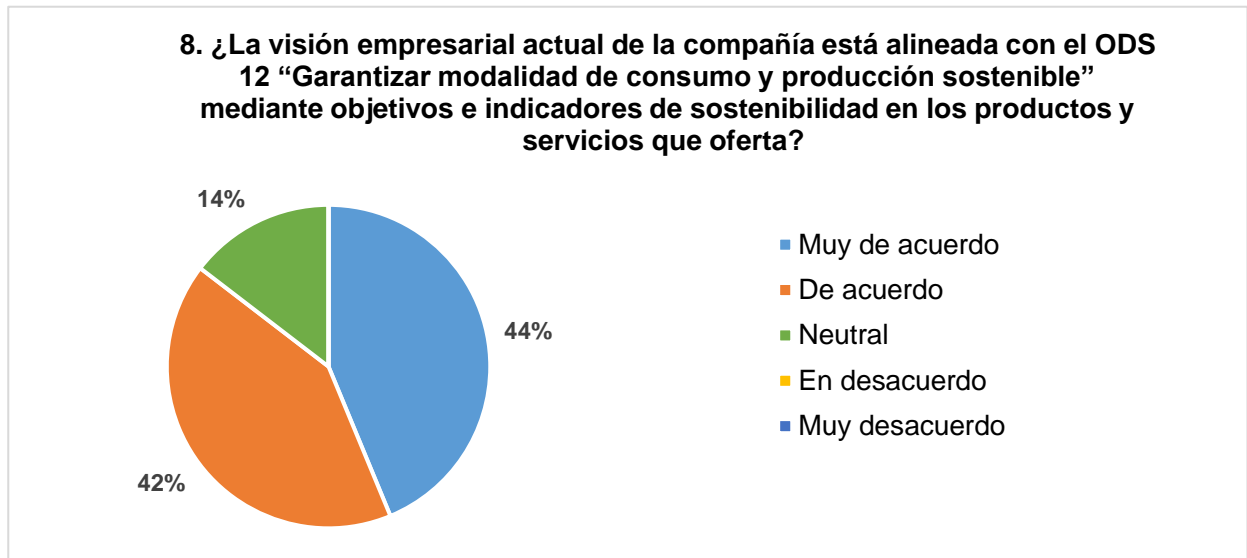
Con la figura 4.15 se puede concluir que existe un claro reconocimiento de la importancia de la innovación en el ámbito empresarial. El 85% (41) de las empresas respondieron "muy de acuerdo", lo que indica que perciben a la innovación como un factor determinante y esencial para impulsar su crecimiento económico. Este alto porcentaje refleja una comprensión sólida de que la innovación no solo es deseable, sino fundamental para mantenerse competitivos en el mercado actual.

Además, el 15% (7) de las empresas respondieron "de acuerdo", lo cual indica que también reconocen la relevancia de la innovación, aunque en menor medida que el grupo anterior. Aunque este porcentaje es menor, aún refleja una apreciación y valoración de la innovación como un elemento contribuyente al crecimiento económico de la compañía.

La siguiente pregunta de la encuesta es sobre si la visión empresarial actual de la compañía está alineada con el ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles", mediante objetivos e indicadores de sostenibilidad en los productos y servicios que ofrece.

Es fundamental que las empresas asuman la responsabilidad de promover prácticas comerciales sostenibles que minimicen su impacto ambiental y social. Esta interrogante permite evaluar si las empresas tienen una visión empresarial orientada hacia la sostenibilidad y si están adoptando medidas concretas para alinear sus productos y servicios con los principios del ODS 12. Al incluir esta pregunta, se busca

identificar a las empresas que reconocen la importancia de la sostenibilidad en sus operaciones y que están comprometidas en reducir la huella ambiental, promover el consumo responsable y contribuir a un desarrollo más equitativo y sostenible. Los resultados se presentan en la figura 4.16.



*Figura 4.16 Alineación entre la visión empresarial y el ODS 12*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

Con los datos obtenidos por medio de esta interrogante se puede observar una actitud generalmente positiva hacia la sostenibilidad. Ya que el 44% (21) de las empresas respondieron "muy de acuerdo", lo que indica que tienen una visión empresarial sólidamente alineada con el ODS 12. Estas empresas reconocen la importancia de integrar prácticas sostenibles en sus operaciones y están implementando objetivos e indicadores de sostenibilidad en sus productos y servicios. Este porcentaje refleja un compromiso destacado con la promoción de un consumo y producción responsables.

Además, el 42% (20) de las empresas respondieron "de acuerdo", lo que sugiere que también están considerando la sostenibilidad como parte de su visión empresarial y están tomando medidas para incorporar objetivos e indicadores de sostenibilidad en sus productos y servicios. Aunque en menor medida que el grupo anterior, estas empresas muestran un nivel significativo de compromiso hacia la sostenibilidad.

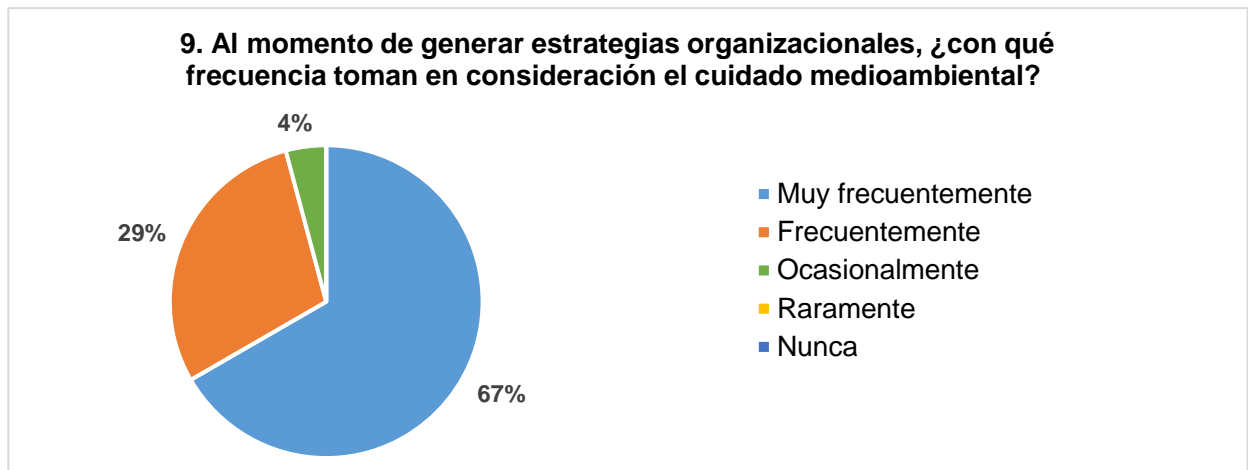
Un 14% (7) de las empresas se mostraron "neutrales" en su respuesta, lo que indica cierta indecisión o falta de claridad en cuanto a la alineación con el ODS 12. Estas respuestas destacan la necesidad de brindar más información y apoyo a estas empresas



para que comprendan los beneficios y las oportunidades que la sostenibilidad puede ofrecer.

Continuando con las interrogantes relacionadas a las directrices estratégicas que guían la manera en que una organización gestiona el capital y talento humano con el que cuenta, se incluyó la pregunta sobre la consideración del cuidado medioambiental al momento de generar estrategias organizacionales. Con esta se busca comprender si las empresas tienen en cuenta los impactos ambientales de sus operaciones y si están comprometidas en adoptar prácticas empresariales que minimicen su huella ecológica.

Además, permite identificar aquellas empresas que están asumiendo un enfoque proactivo hacia la sostenibilidad ambiental, integrando consideraciones ambientales en la planificación estratégica y promoviendo una gestión responsable de los recursos naturales. Los resultados se encuentran en la figura 4.17.



*Figura 4.17 Relación de las estrategias organizacionales y el cuidado medioambiental*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

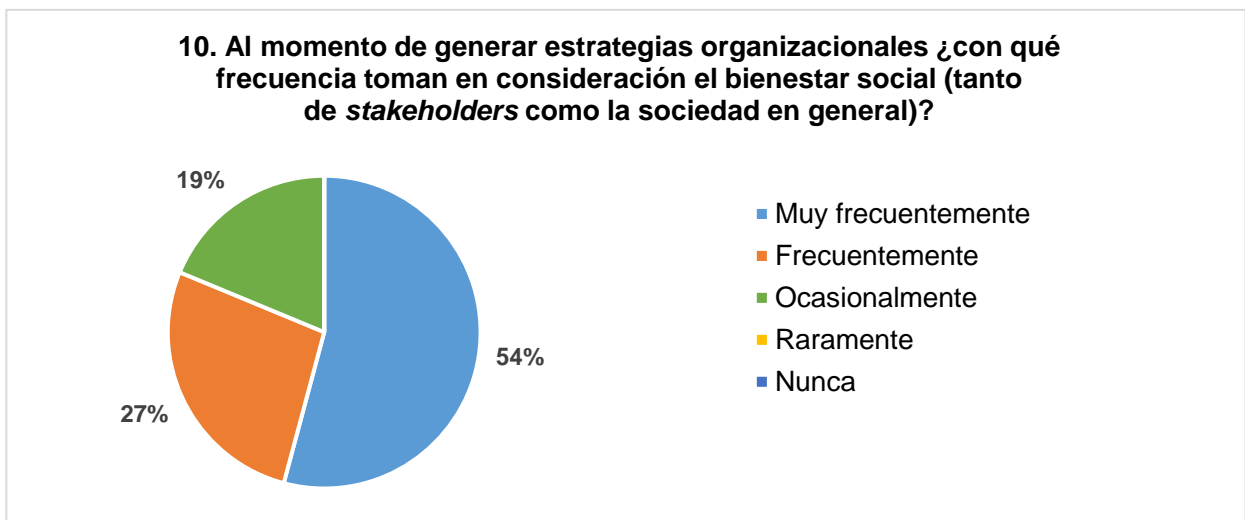
Al analizar los resultados obtenidos en la figura 4.17, se puede concluir que existe una notable importancia otorgada a la sostenibilidad ambiental en las decisiones empresariales.

El 67% (32) de las empresas respondieron "muy frecuentemente", lo que indica que estas empresas consideran en gran medida el cuidado medioambiental al generar sus estrategias organizacionales. Este alto porcentaje refleja un compromiso sólido hacia la sostenibilidad ambiental y sugiere que estas empresas están adoptando medidas proactivas para minimizar su impacto ambiental y promover prácticas empresariales responsables.

Además, el 29% (14) de las empresas respondieron "frecuentemente", lo que indica que también toman en cuenta el cuidado medioambiental con regularidad en sus estrategias organizacionales. Aunque en menor medida que el grupo anterior, estas empresas también demuestran un compromiso significativo hacia la sostenibilidad ambiental, lo que indica que están considerando los impactos ambientales de sus operaciones y buscando formas de integrar prácticas más sostenibles en su toma de decisiones.

Un 4% (2) de las empresas respondieron "ocasionalmente", lo que sugiere que aún existe un margen de mejora en cuanto a la consideración del cuidado medioambiental en sus estrategias organizacionales. Estas respuestas resaltan la importancia de promover una mayor conciencia y compromiso con la sostenibilidad ambiental entre estas empresas, para que puedan adoptar prácticas más responsables y alineadas con la protección del medio ambiente.

Bajo esta misma temática se incluye la pregunta sobre la frecuencia con la que las empresas toman en consideración el bienestar social, tanto de *stakeholders* como de la sociedad en general, al momento de generar estrategias organizacionales. Los resultados se pueden apreciar en la figura 4.18.



*Figura 4.18 Relación de las estrategias organizacionales y el bienestar social*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

Después de evaluar la importancia del cuidado medioambiental y la sostenibilidad en las decisiones empresariales, es crucial ampliar la comprensión sobre el enfoque social de las organizaciones. Esta interrogante permite analizar si las empresas tienen en cuenta

el impacto social de sus acciones y si están comprometidas en generar estrategias organizacionales que promuevan el bienestar de los *stakeholders* y la sociedad en general. Al incluir esta pregunta, se busca identificar a las empresas que tienen una visión holística y responsable, considerando tanto los aspectos ambientales como los sociales en sus estrategias organizacionales. De esta manera, se obtiene una imagen más completa de la sostenibilidad y el compromiso de las empresas con un desarrollo equilibrado y sostenible en todos los ámbitos.

Al analizar los resultados obtenidos en la figura 4.18, se puede observar que existe una consideración significativa hacia el bienestar social en las decisiones estratégicas de las empresas encuestadas.

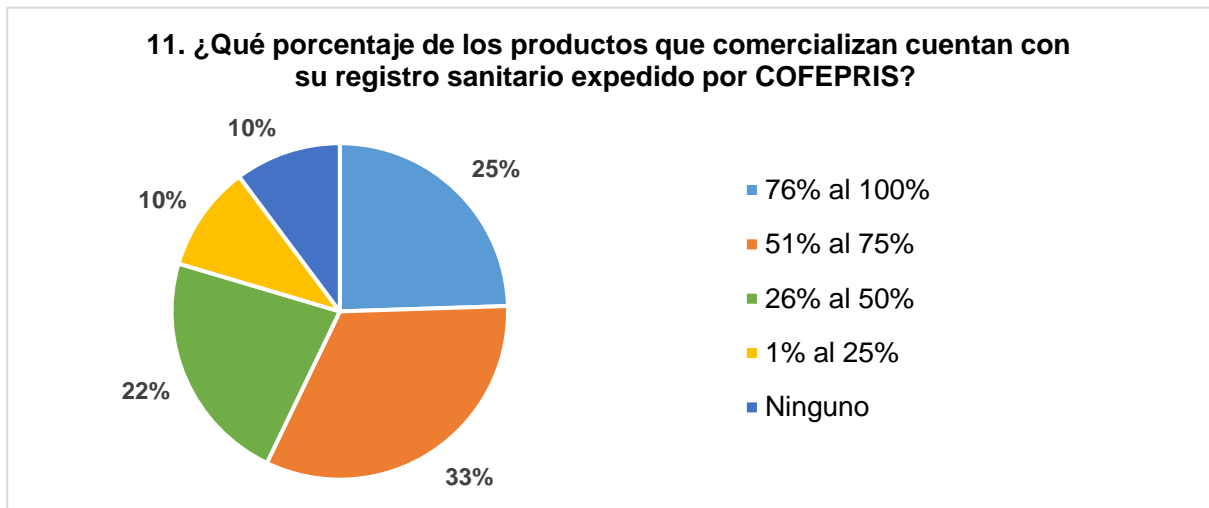
El 54% (26) de las empresas respondieron "muy frecuentemente", lo que indica que estas organizaciones tienen un enfoque sólido y constante en el bienestar social al generar sus estrategias organizacionales. Este alto porcentaje refleja un compromiso destacado hacia el cuidado y la promoción del bienestar de sus *stakeholders* y de la sociedad en general. Estas empresas reconocen la importancia de considerar el impacto social de sus acciones y buscan generar un impacto positivo en la comunidad en la que operan.

El 27% (13) de las empresas respondieron "frecuentemente", lo que sugiere que también existe un grado significativo de consideración hacia el bienestar social en sus estrategias organizacionales. Aunque en menor medida que el grupo anterior, estas empresas demuestran un compromiso considerable en promover el bienestar social y en tomar en cuenta los intereses y necesidades de sus *stakeholders* y la sociedad en general.

Un 19% (9) de las empresas respondieron "ocasionalmente", lo que indica que aún hay un espacio de mejora para que estas organizaciones consideren con mayor frecuencia el bienestar social en sus decisiones estratégicas. Estas respuestas resaltan la importancia de fomentar una mayor conciencia y compromiso hacia el bienestar social entre estas empresas, para que puedan integrar de manera más consistente acciones y políticas que promuevan un impacto positivo en la sociedad.

Una vez evaluados aspectos como el cuidado medioambiental, el bienestar social y la sostenibilidad en las estrategias organizacionales, es fundamental ampliar la comprensión sobre el cumplimiento normativo y la calidad de los productos que las empresas ofrecen. Por esta razón se incluye la pregunta sobre el porcentaje de productos

que cuentan con registro expedido por COFEPRIS al momento de ser comercializados por las empresas. Los datos resultantes se aprecian en la figura 4.19.



*Figura 4.19 Porcentaje de productos con registro COFEPRIS*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

Esta interrogante permite conocer el grado de cumplimiento de las empresas respecto a las regulaciones establecidas por COFEPRIS, garantizando así la seguridad y confiabilidad de los productos que llegan al mercado. Al incluir esta pregunta, se busca identificar si las empresas tienen un enfoque responsable y ético en sus prácticas comerciales, asegurando que los productos que ofrecen cumplan con los estándares requeridos y sean seguros para los consumidores. Además, permite evaluar si las empresas priorizan la legalidad y la calidad en sus operaciones, lo cual se alinea con los conceptos de sostenibilidad y bienestar social abordados anteriormente.

Al analizar los resultados obtenidos en la figura 4.19, se pueden identificar diferentes niveles de cumplimiento normativo y calidad en los productos ofrecidos.

El 25% (12) de las empresas respondieron que entre el 76% y el 100% de sus productos cuentan con registro expedido por COFEPRIS. Este grupo muestra un alto nivel de cumplimiento normativo y asegura que la mayoría, si no todos, de sus productos han pasado por los procesos de evaluación y aprobación establecidos por esta comisión federal. Esto indica que dichas empresas tienen un enfoque responsable y se preocupan por ofrecer productos que cumplen con los estándares de calidad y seguridad exigidos por las regulaciones.

El 33% (15) de las empresas respondieron que entre el 51% y el 75% de sus productos cuentan con registro expedido por COFEPRIS. Aunque este porcentaje es menor que el grupo anterior, estas empresas también demuestran un nivel significativo de cumplimiento normativo. Sin embargo, es importante destacar que existe un margen de mejora para que un mayor porcentaje de sus productos obtengan el registro correspondiente.

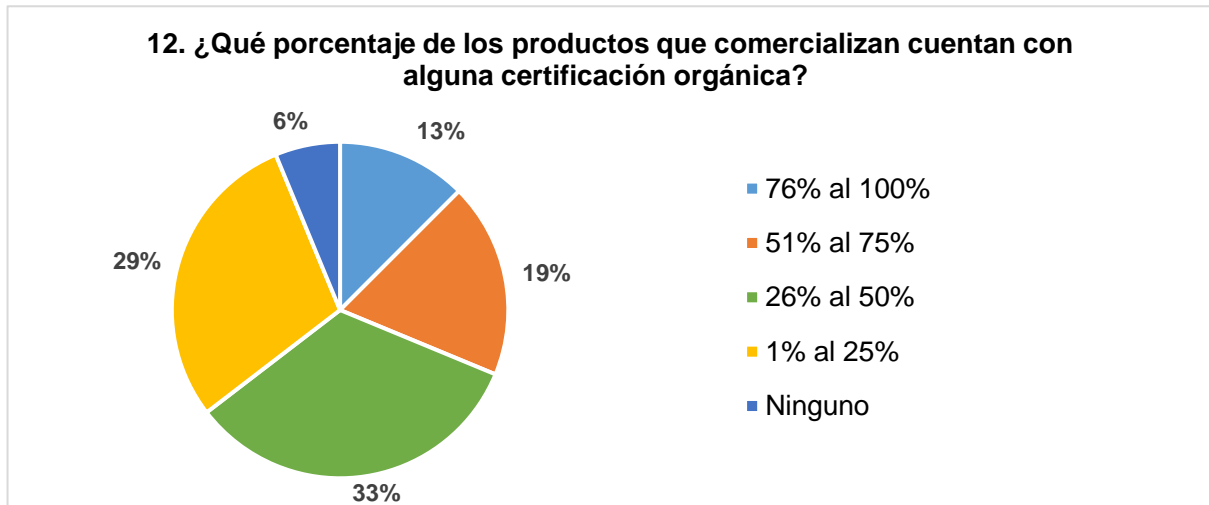
Un 22% (11) de las empresas respondieron que entre el 26% y el 50% de sus productos cuentan con registro expedido por COFEPRIS. Este grupo muestra un nivel de cumplimiento normativo moderado, pero aún hay una proporción considerable de productos que no cuentan con el registro requerido. Estas empresas deben tomar medidas adicionales para garantizar que un mayor porcentaje de sus productos cumplan con las regulaciones y asegurar la calidad y seguridad de su oferta.

Un 10% (5) de las empresas respondieron que entre el 1% y el 25% de sus productos cuentan con registro expedido por COFEPRIS. Esto indica un nivel bajo de cumplimiento normativo y resalta la necesidad de que estas empresas tomen medidas significativas para asegurar la legalidad y calidad de sus productos.

Finalmente, otro 10% (5) de las empresas respondieron que ninguno de sus productos cuenta con registro expedido por COFEPRIS. Esto es preocupante, ya que implica un incumplimiento normativo total en relación con los productos que comercializan. Estas empresas deben tomar acciones inmediatas para regularizar su situación y asegurar que todos sus productos cumplan con las regulaciones pertinentes.

Bajo el mismo contexto del cumplimiento normativo y la calidad de los productos que las empresas ofrecen, se incluyó la pregunta sobre el porcentaje de productos que cuentan con alguna certificación orgánica al momento de ser comercializados.

Al incluir esta pregunta, se busca identificar evaluar si las empresas están alineadas con las tendencias actuales y la creciente demanda de productos orgánicos, generando confianza y valor agregado para los consumidores preocupados por su salud y el medio ambiente. En la figura 4.20 se muestran los resultados a esta interrogante.



*Figura 4.20 Porcentaje de productos con certificación orgánica*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

Al analizar los resultados obtenidos en la figura 4.20, se pueden identificar distintos niveles de compromiso y adopción de prácticas de producción orgánica certificada.

El 13% (6) de las empresas respondieron que entre el 76% y el 100% de sus productos cuentan con certificación orgánica. Este grupo demuestra un alto nivel de compromiso y esfuerzo por adoptar prácticas agrícolas sostenibles y obtener certificaciones reconocidas que validen la calidad y autenticidad de sus productos orgánicos. Esto indica que estas empresas están respondiendo a la creciente demanda de productos orgánicos y se esfuerzan por ofrecer opciones saludables y respetuosas con el medio ambiente.

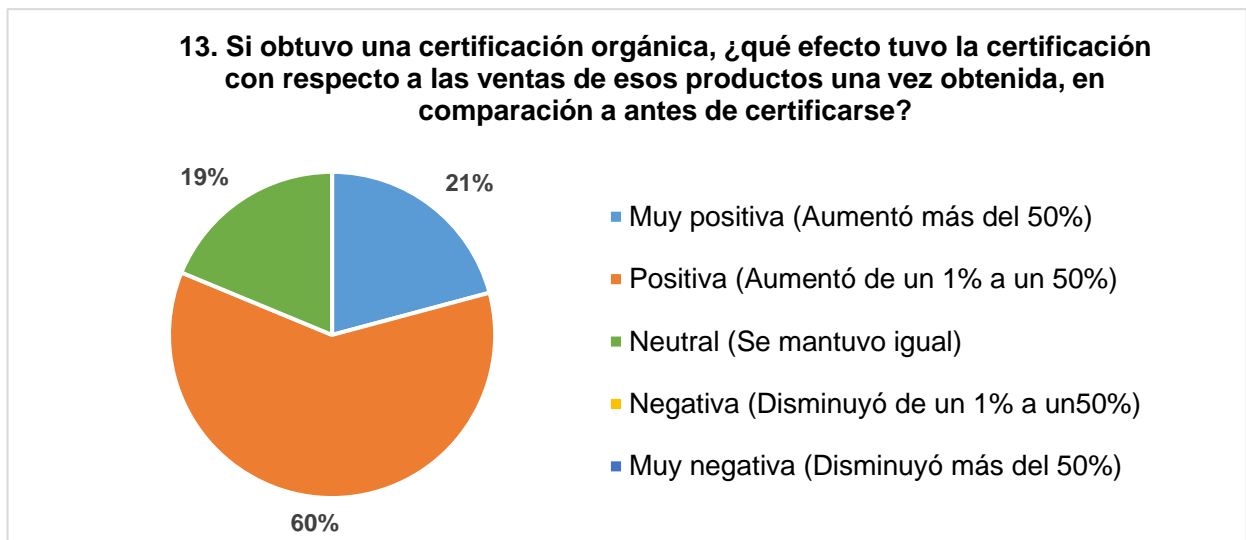
El 19% (9) de las empresas respondieron que entre el 51% y el 75% de sus productos cuentan con certificación orgánica. Aunque este porcentaje es menor que el grupo anterior, estas empresas también demuestran un nivel significativo de compromiso y esfuerzo por obtener certificaciones orgánicas para una parte importante de sus productos. Esto muestra un avance positivo hacia prácticas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente en su cadena de producción.

Un 33% (16) de las empresas respondieron que entre el 26% y el 50% de sus productos cuentan con certificación orgánica. Este grupo muestra un nivel moderado de compromiso con la certificación de fertilizantes y plaguicidas. Si bien aún hay margen para aumentar el porcentaje de productos certificados, estas empresas están dando pasos importantes para ofrecer opciones más saludables y sostenibles a sus clientes.

Un 29% (14) de las empresas respondieron que entre el 1% y el 25% de sus productos cuentan con certificación orgánica. Este porcentaje indica un nivel más bajo de adopción de prácticas sostenibles relacionadas a la certificación de insumos agrícolas. Estas empresas podrían considerar aumentar sus esfuerzos para obtener más certificaciones y así expandir su oferta de productos orgánicos.

Finalmente, el 6% (3) de las empresas respondieron que ninguno de sus productos cuenta con certificación orgánica. Esto indica que estas empresas aún no han incursionado en la certificación orgánica. Sin embargo, pueden considerar esta opción como una oportunidad para satisfacer la creciente demanda de productos orgánicos en el mercado y demostrar su compromiso con la salud y el medio ambiente.

Ahora, para profundizar en los efectos obtenidos por medio de la certificación orgánica de sus productos, se les preguntó a aquellas empresas que si al adquirir alguno de estos certificados notaron algún cambio en las ventas de dicho producto en comparación a antes de obtenerlo. Los resultados aparecen en la figura 4.21.



*Figura 4.21 Efecto de la certificación orgánica en las ventas*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

Por medio de los datos presentados en la figura 4.21 se puede observar que la certificación ha tenido un impacto generalmente positivo en las ventas de las empresas encuestadas.

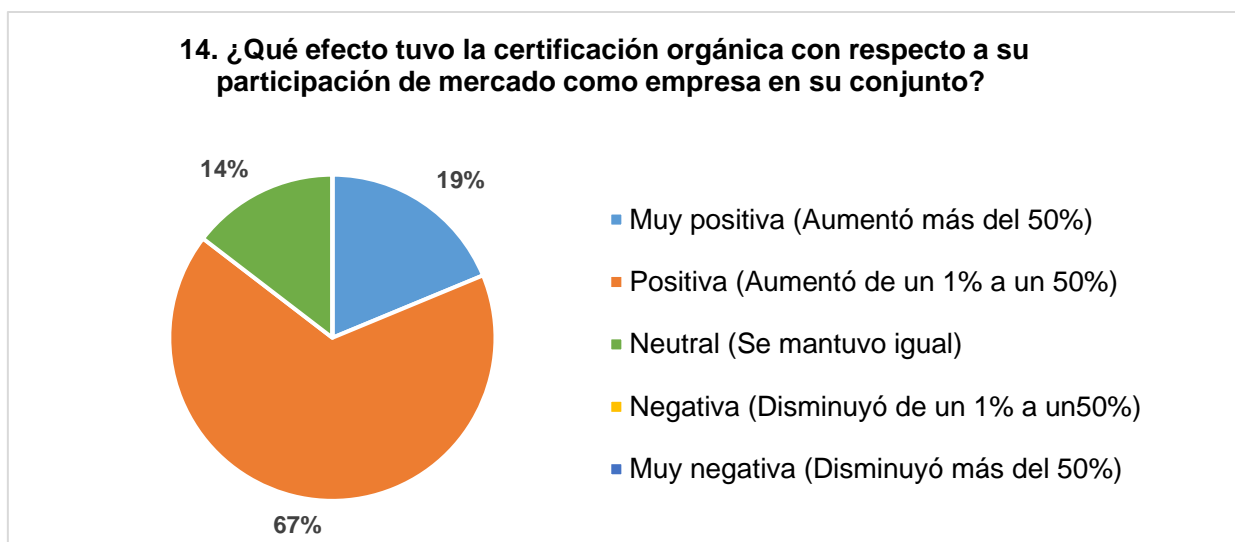
El 21% (10) de las empresas reportaron un efecto muy positivo, con un aumento de más del 50% en las ventas una vez obtenida la certificación. Este resultado indica que la certificación orgánica ha generado un impulso significativo en la demanda y

preferencia de los consumidores por los productos certificados, lo cual se ha traducido en un aumento sustancial en las ventas.

El 60% (29) de las empresas indicaron que la obtención de la certificación orgánica tuvo un impacto positivo en las ventas, con un rango de aumento que va desde el 1% hasta el 50%. Esto sugiere que la certificación ha generado un incremento en la confianza de los consumidores y ha contribuido a mejorar el desempeño comercial de estas empresas. Si bien el porcentaje de aumento puede variar, el resultado global refleja una respuesta favorable de los consumidores hacia los productos certificados.

Por otro lado, el 19% (9) de las empresas respondieron que el efecto de la certificación en las ventas fue neutral, es decir, las ventas se mantuvieron igual antes y después de obtener la certificación. Esto puede deberse a diversos factores, como la competencia en el mercado o la necesidad de una mayor difusión y promoción de los productos certificados. Estas empresas podrían considerar estrategias adicionales para aprovechar al máximo los beneficios de la certificación y potenciar su impacto en las ventas.

Continuando con los efectos de la certificación orgánica en la organización, también se les preguntó si la obtención de dichas certificaciones generó algún cambio con respecto a su participación de mercado. Los resultados están en la figura 4.22.



*Figura 4.22 Efecto de la certificación orgánica en la participación de mercado*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*



Por medio del análisis de los datos que se encuentran en la figura 4.22 se puede entender que la certificación ha tenido un impacto mayormente positivo en la posición de estas empresas en el mercado.

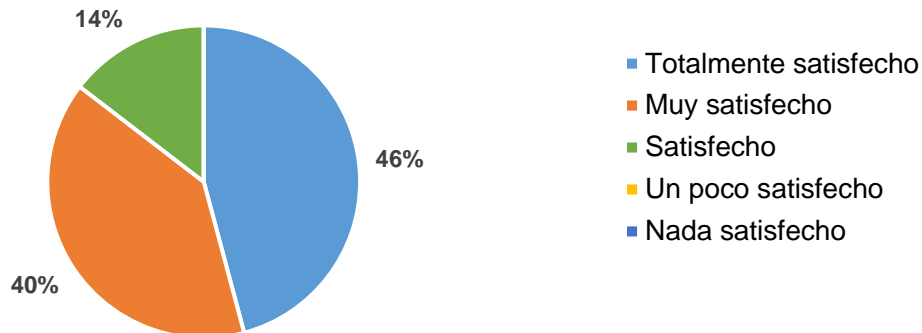
El 19% (9) de las empresas indicaron que el efecto de la certificación orgánica en su participación de mercado fue muy positivo, con un aumento de más del 50%. Esto sugiere que la certificación ha permitido a estas empresas destacarse en el mercado, ganar cuota de mercado y fortalecer su posición competitiva. El reconocimiento de la certificación orgánica por parte de los consumidores ha generado un impacto significativo en su preferencia y elección de productos, lo que se ha traducido en un aumento sustancial en la participación de mercado.

El 67% (32) de las empresas reportaron un efecto positivo en su participación de mercado luego de obtener la certificación orgánica, con un rango de aumento que va desde el 1% hasta el 50%. Esto indica que la certificación ha contribuido a mejorar la posición competitiva y el desempeño comercial de estas empresas en el mercado. El reconocimiento de la certificación ha generado una mayor confianza y preferencia por parte de los consumidores, lo que ha llevado a un incremento en su participación de mercado.

Por otro lado, el 14% (7) de las empresas respondieron que el efecto de la certificación en su participación de mercado fue neutral, es decir, se mantuvo igual antes y después de obtener la certificación. Es posible que este resultado sea resultado de diferentes factores, como la intensa competencia en el mercado o la falta de una amplia difusión y promoción de la certificación para captar la atención de los consumidores. En consecuencia, estas empresas podrían evaluar la implementación de enfoques estratégicos adicionales con el fin de aprovechar al máximo los beneficios de la certificación y lograr un mayor crecimiento en su participación de mercado.

Una vez que se analizaron algunos indicadores en los que la certificación orgánica puede beneficiar a la organización, también se deben considerar indicadores que sumen al cumplimiento del ODS 12, como lo es la transparencia en la información, para ello se incluyó la pregunta de cuál es el nivel de satisfacción de clientes y grupos de interés con respecto a la información transparente y fiable sobre los productos y servicios ofertados por la empresa. Los datos obtenidos mediante esta interrogante se muestran la figura 4.23.

**15. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de clientes y grupos de interés con respecto a la información transparente y fiable sobre los productos y servicios ofertados por la empresa?**



*Figura 4.23 Información transparente y fiable sobre los productos y servicios ofertados  
Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

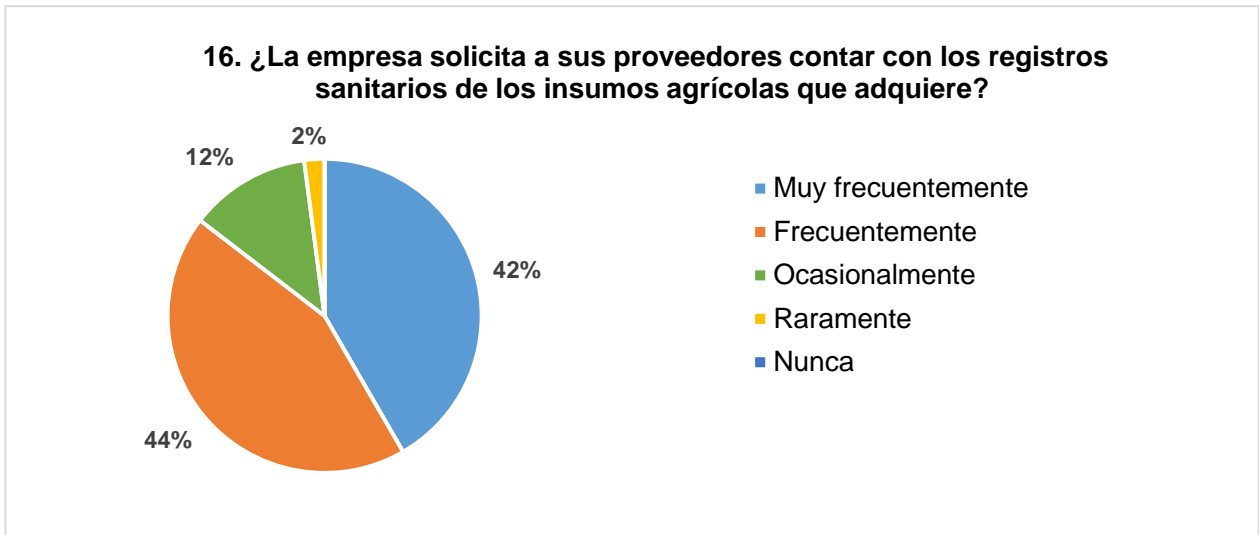
Con respecto a los resultados mostrados en la figura 4.23 se puede deducir que la gran mayoría de las empresas encuestadas obtuvieron altos niveles de satisfacción en este aspecto.

El 46% (22) de las empresas indicaron que sus clientes y grupos de interés están totalmente satisfechos con la información transparente y fiable proporcionada sobre sus productos y servicios. Esto refleja un alto nivel de confianza y satisfacción, lo que sugiere que la empresa ha logrado comunicar de manera efectiva y transparente las características, beneficios y condiciones de sus productos y servicios.

El 40% (19) de las empresas reportaron que sus clientes y grupos de interés están muy satisfechos con la información proporcionada. Estos resultados indican que la empresa ha logrado cumplir con las expectativas de transparencia y fiabilidad en la información ofrecida sobre sus productos y servicios, lo que ha generado un alto grado de satisfacción.

Por otro lado, el 14% (7) de las empresas indicaron que sus clientes y grupos de interés están satisfechos con la información proporcionada. Si bien esta cifra es menor en comparación con las respuestas anteriores, aún refleja un nivel aceptable de satisfacción. Esto sugiere que la empresa ha logrado proporcionar información suficiente y confiable sobre sus productos y servicios, aunque podría existir margen de mejora para alcanzar un nivel de satisfacción aún más alto.

Dentro del indicador de transparencia en la información se incluye también la interrogante de la frecuencia con la que las empresas solicitan a sus proveedores contar con los registros sanitarios de los insumos agrícolas que obtienen. Los resultados a esta pregunta se distinguen en la figura 4.24.



*Figura 4.24 Empresas que solicitan registros sanitarios a proveedores*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

Por medio de la figura 4.24 se puede apreciar que la mayoría de las empresas encuestadas solicitan a sus proveedores contar con los registros sanitarios de los insumos agrícolas que obtienen.

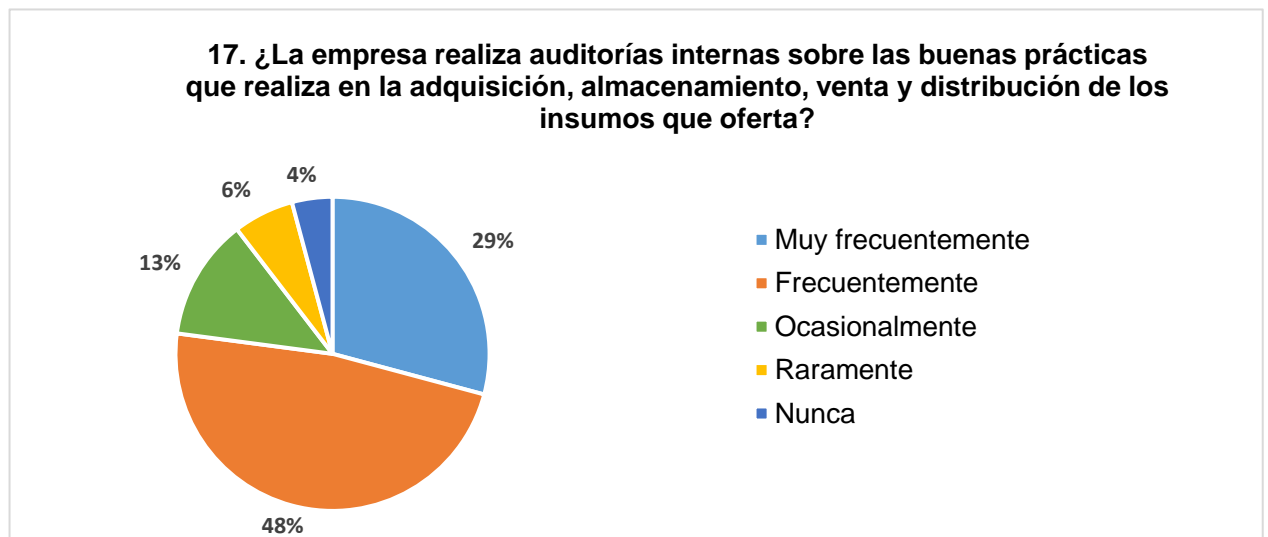
El 42% (20) de las empresas respondieron que solicitan muy frecuentemente a sus proveedores contar con los registros sanitarios de los insumos agrícolas. Esta respuesta indica un enfoque riguroso y proactivo por parte de estas empresas para garantizar la seguridad y calidad de los insumos que utilizan en sus procesos agrícolas. Al requerir de manera frecuente estos registros, demuestran su compromiso con el cumplimiento de las normativas y regulaciones sanitarias, lo que contribuye a la protección de los cultivos y la salud de los consumidores finales.

El 44% (21) de las empresas indicaron que solicitan frecuentemente los registros sanitarios a sus proveedores. Aunque ligeramente más bajo que el porcentaje anterior, esto aún muestra una práctica sólida y constante en términos de cumplimiento y control sanitario. Estas empresas reconocen la importancia de contar con insumos agrícolas debidamente registrados y trabajan de manera regular para asegurar su obtención.

El 12% (6) de las empresas respondieron que solicitan ocasionalmente los registros sanitarios. Aunque esta cifra es menor en comparación con las respuestas anteriores, indica que estas empresas están al tanto de la importancia de los registros sanitarios y toman medidas para obtenerlos, aunque con una menor frecuencia. Esto puede deberse a factores como la disponibilidad limitada de proveedores con registros sanitarios o a la naturaleza ocasional de ciertos insumos agrícolas utilizados en sus operaciones.

Solo el 2% (1) de las empresas indicaron que solicitan raramente los registros sanitarios. Esta cifra es la más baja entre las respuestas y sugiere que esta empresa en particular podría beneficiarse al tener como área de oportunidad este apartado de establecer prácticas más sólidas en términos de cumplimiento sanitario y garantía de la calidad de sus insumos agrícolas.

Otra interrogante relacionada con la transparencia en la información está relacionada con la frecuencia con que las empresas realizan auditorías sobre las buenas prácticas que lleva a cabo en la adquisición, almacenamiento, venta y distribución de los insumos que oferta. Los resultados se aprecian en la figura 4.25.



*Figura 4.25 Empresas que realizan auditorías internas sobre buenas prácticas  
Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

Al analizar los resultados obtenidos en la figura 4.25, se pueden observar diferentes niveles de compromiso y control en las empresas encuestadas.

El 29% (14) de las empresas indicaron que realizan auditorías internas muy frecuentemente. Este resultado muestra un enfoque riguroso y proactivo por parte de

estas empresas para evaluar y verificar regularmente sus prácticas relacionadas con la adquisición, almacenamiento, venta y distribución de los insumos que ofrecen. Estas empresas demuestran un alto nivel de compromiso con las buenas prácticas y están enfocadas en mantener altos estándares de calidad y cumplimiento en sus operaciones.

El 48% (23) de las empresas respondieron que realizan auditorías internas frecuentemente. Esto indica que estas empresas tienen un enfoque sólido en la evaluación periódica de sus prácticas relacionadas con los insumos. A través de estas auditorías, buscan garantizar la conformidad con las buenas prácticas, identificar áreas de mejora y mantener un nivel constante de calidad en sus operaciones.

El 13% (6) de las empresas realizan auditorías internas ocasionalmente. Aunque esta cifra es menor en comparación con las respuestas anteriores, demuestra que estas empresas comprenden la importancia de la auditoría interna y realizan esfuerzos periódicos para evaluar sus prácticas. Sin embargo, podrían considerar aumentar la frecuencia de estas auditorías para mantener un mayor control sobre las buenas prácticas en la cadena de suministro de insumos.

El 6% (3) de las empresas realizan auditorías internas raramente, lo que sugiere que tienen un enfoque limitado en la evaluación de sus prácticas relacionadas con los insumos. Estas empresas podrían beneficiarse al incrementar la frecuencia de las auditorías internas para garantizar un mayor control y cumplimiento de las buenas prácticas en su cadena de suministro.

Finalmente, el 4% (2) de las empresas indicaron que nunca realizan auditorías internas. Estas empresas podrían considerar la implementación de auditorías internas como una práctica importante para garantizar la calidad y cumplimiento en la adquisición, almacenamiento, venta y distribución de los insumos que ofrecen.

La siguiente pregunta incluida en la encuesta busca evaluar el compromiso y la responsabilidad ambiental de la empresa en sus operaciones diarias. Al conocer la frecuencia con la que la empresa impulsa operaciones limpias a través de elementos libres o bajos en sustancias tóxicas, se pueden identificar las prácticas actuales de la empresa en términos de sostenibilidad y establecer posibles áreas de mejora. Los datos obtenidos mediante esta interrogante se encuentran en la figura 4.26.



*Figura 4.26 Empresas que impulsan operaciones limpias*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.*

Los resultados obtenidos en la figura 4.26 demuestran que la mayoría de las empresas encuestadas muestran un alto compromiso con la promoción de operaciones limpias a través de elementos libres o bajos en sustancias tóxicas.

El 54% (26) de las empresas respondieron que lo hacen muy frecuentemente, lo que indica que han adoptado medidas concretas y constantes para garantizar la utilización de productos y materiales que no representen riesgos para el medio ambiente ni la salud.

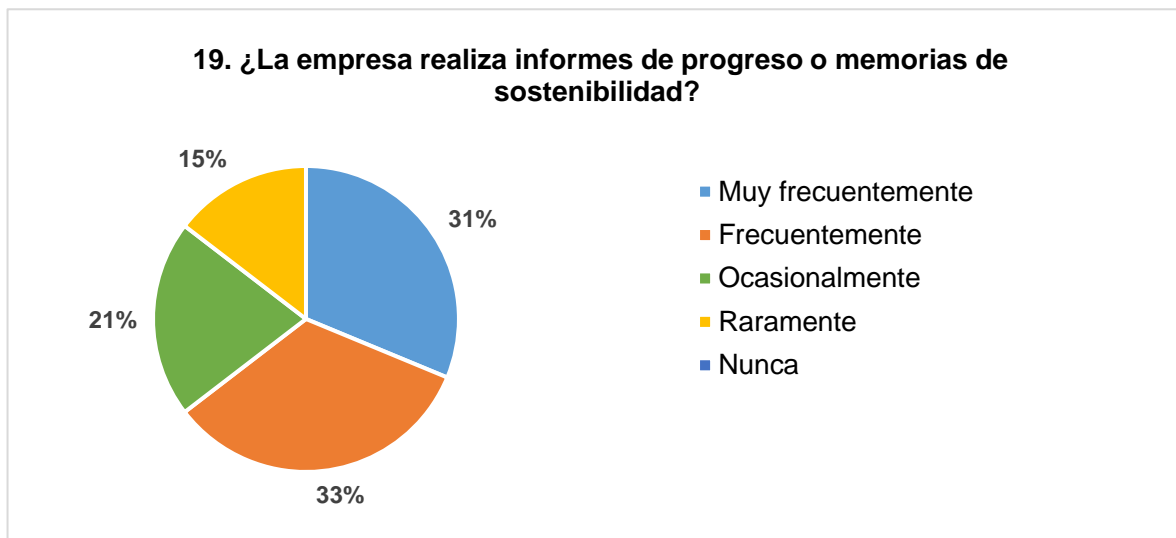
Además, un 38% (18) de las empresas indicaron que impulsan estas operaciones con frecuencia, lo cual también refleja una preocupación activa por reducir su impacto ambiental.

Sin embargo, un pequeño porcentaje de empresas, el 8% (4), mencionaron que impulsan estas operaciones de manera ocasional, lo que sugiere la necesidad de reforzar y ampliar las prácticas sostenibles en sus operaciones diarias.

También es importante incluir la pregunta sobre la frecuencia con la que la empresa realiza informes de progreso o memorias de sostenibilidad, ya que estos informes desempeñan un papel fundamental en la comunicación transparente y responsable de las prácticas y logros en materia de sostenibilidad de la organización. Estos informes permiten a las empresas presentar de manera clara y concisa los avances

realizados en aspectos ambientales, sociales y de gobernanza, así como establecer metas y compromisos para el futuro.

Además, los informes de progreso o memorias de sostenibilidad brindan la oportunidad de involucrar a los diferentes grupos de interés, como clientes, proveedores, empleados y comunidad en general, para que conozcan y valoren las acciones sostenibles de la empresa. De esta manera, se fomenta la transparencia, la rendición de cuentas y la construcción de confianza en torno a las prácticas de sostenibilidad de la empresa. Los resultados a esta pregunta se muestran en la figura 4.27.



*Figura 4.27 Empresas que realizan informes de progreso o memorias de sostenibilidad*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa*

Según los datos obtenidos en la figura 4.27, se puede observar que un porcentaje significativo de las empresas encuestadas, el 31% (15), indicaron que realizan informes de progreso o memorias de sostenibilidad de manera muy frecuente. Esto demuestra un compromiso destacado por parte de estas comercializadoras en comunicar y documentar sus avances en materia de sostenibilidad de manera regular.

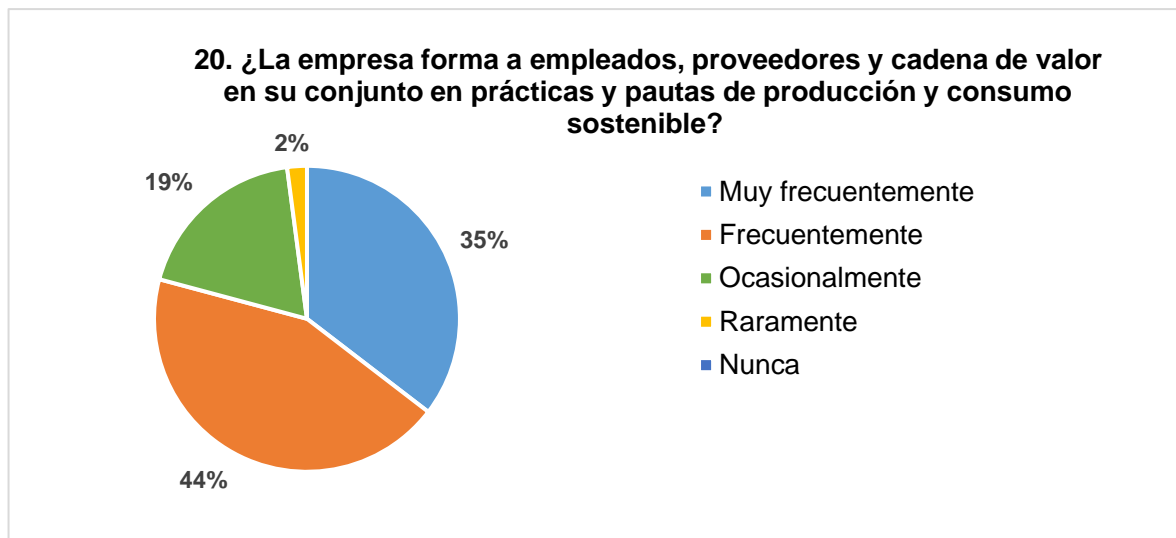
Así mismo, el 33% (16) de las empresas respondieron que realizan estos informes frecuentemente, lo cual indica que también han establecido un sistema periódico de reporte y seguimiento de sus prácticas sostenibles.

Por otro lado, el 21% (10) de las empresas mencionaron que realizan informes de progreso o memorias de sostenibilidad ocasionalmente. Aunque no lo hacen de manera tan frecuente como los primeros grupos, aún demuestran cierto nivel de compromiso al informar sobre sus acciones y logros sostenibles en ciertos momentos o eventos clave.

Finalmente, el 15% (7) de las empresas respondieron que realizan estos informes raramente. Esto puede sugerir que estas empresas aún tienen oportunidades de mejora en términos de comunicación y transparencia en sus prácticas sostenibles.

Como se ha analizado en este trabajo de investigación y dentro del contexto actual de creciente conciencia ambiental y demanda de prácticas empresariales sostenibles, es fundamental que las empresas adopten medidas para promover la producción y el consumo sostenible en toda su cadena de valor.

Una de estas medidas clave para lograr el objetivo anterior, es la formación y capacitación de empleados, proveedores y otros actores relevantes en prácticas y pautas de producción y consumo sostenible. La inclusión de esta pregunta en la encuesta tiene como objetivo comprender con qué frecuencia las empresas están llevando a cabo estas actividades de formación, y cómo están contribuyendo a la difusión y adopción de prácticas sostenibles en su entorno empresarial. Los resultados a dicha interrogante se presentan en la figura 4.28.



*Figura 4.28 Empresas que forman en prácticas de producción y consumo sostenible  
Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa*

La información mostrada en la figura 4.28 muestra que la mayoría de las empresas encuestadas señalan un compromiso significativo con la formación en sostenibilidad.

Un 35% (17) de las empresas respondieron que llevan a cabo esta formación muy frecuentemente, mientras que un 44% (21) lo hacen con frecuencia. Estos resultados reflejan un enfoque proactivo por parte de las empresas para asegurar que sus empleados, proveedores y otros actores clave estén informados y capacitados en

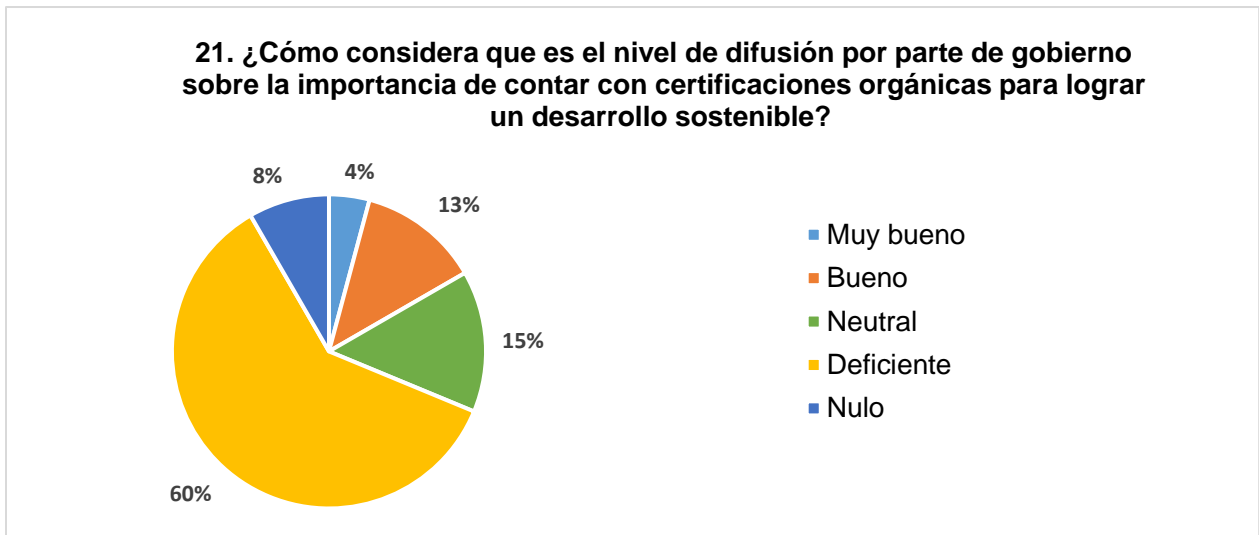


prácticas sostenibles. Es alentador ver que un porcentaje considerable de empresas reconocen la importancia de la formación en sostenibilidad para impulsar cambios positivos en sus operaciones y cadena de valor.

Sin embargo, un 19% (9) de las empresas respondieron que lo hacen ocasionalmente, y un 2% (1) lo hacen raramente, lo que sugiere que aún hay margen de mejora en cuanto a la frecuencia de estas actividades de formación. Es fundamental que las empresas continúen priorizando la formación en sostenibilidad como una herramienta clave para promover prácticas responsables y contribuir al desarrollo sostenible en sus respectivos sectores.

Otro punto que se considera crucial en esta investigación para evaluar es el nivel de difusión por parte del gobierno sobre la importancia de contar con certificaciones orgánicas. Estas certificaciones representan un elemento fundamental para garantizar prácticas productivas responsables y respetuosas con el medio ambiente.

Por lo tanto, incluir la pregunta sobre cómo las empresas consideran el nivel de difusión gubernamental en este aspecto permite comprender la percepción y conciencia de las empresas respecto a la promoción y fomento de prácticas sostenibles. Además, de revelar la influencia y efectividad de las políticas y acciones gubernamentales en la concientización y adopción de certificaciones orgánicas por parte de las empresas. Los resultados se pueden observar en la figura 4.29.



*Figura 4.29 Nivel de difusión por parte de gobierno sobre certificación orgánica*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa*

La interpretación de los resultados obtenidos en la en la figura 4.29, revela una percepción mayoritariamente negativa por parte de las empresas encuestadas.

El 60% (29) de las empresas consideran que el nivel de difusión gubernamental es deficiente, lo que sugiere que existe una falta de comunicación efectiva por parte del gobierno en cuanto a la relevancia de las certificaciones orgánicas para promover prácticas sostenibles. Además, un 8% (4) de las empresas considera que el nivel de difusión es nulo, indicando una ausencia total de información por parte del gobierno en este ámbito.

Por otro lado, un 15% (7) de las empresas tienen una percepción neutral, lo que implica que no perciben un esfuerzo significativo por parte del gobierno para promover la importancia de las certificaciones orgánicas. Sin embargo, es importante destacar que un pequeño porcentaje de empresas (4% y 13%) considera que el nivel de difusión por parte del gobierno es bueno o muy bueno, lo cual podría indicar que algunas empresas han recibido información y apoyo adecuados en relación con este tema.

Otra de las interrogantes incluidas para conocer más a fondo el estado actual de la certificación orgánica en el subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas es la relacionada con los principales obstáculos a los que se han enfrentado las empresas para la obtención de estas certificaciones, la cual resulta relevante para comprender los desafíos y dificultades que enfrentan en su camino hacia la certificación. Los resultados a esta pregunta se distinguen de manera gráfica en la figura 4.30.



*Figura 4.30 Principales obstáculos en la obtención de la certificación orgánica*  
*Fuente: Elaboración propia por medio de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa*

De la figura 4.30 se puede resaltar que la mayoría de las empresas (42) coinciden que el principal obstáculo al que se han enfrentado para la obtención de certificaciones orgánicas son los “largos procesos burocráticos”, lo que sugiere que la complejidad administrativa y los trámites extensos pueden ser una barrera significativa para las empresas que buscan obtener certificaciones orgánicas.

Seguido de la “complejidad del proceso” (24), lo que da a entender que la dificultad inherente al proceso de certificación, como los requisitos técnicos y la documentación necesaria, representa un obstáculo significativo.

En tercer lugar, como uno de los principales obstáculos para la certificación se encuentra la “no obligatoriedad” (15), esto indica que algunas compañías podrían percibir la falta de requisitos obligatorios como un factor que dificulta su motivación para obtener la certificación.

En general, los obstáculos pueden variar según el contexto y las características de cada empresa, pero su identificación es fundamental para poder desarrollar estrategias efectivas y brindar apoyo en la superación de estas barreras. Además, conocer los obstáculos específicos que las empresas han enfrentado proporciona información valiosa para identificar áreas de mejora en los procesos de certificación orgánica y permitir un entorno más propicio para la adopción de prácticas sostenibles.

Por último, reconociendo la importancia de recopilar información valiosa y perspectivas adicionales, se incluye una pregunta abierta al final de la encuesta, donde se invita a los encuestados a compartir sus sugerencias o comentarios sobre esta temática. Esta oportunidad de retroalimentación adicional permite una comprensión más completa de las experiencias, percepciones y conocimientos de las empresas comercializadoras de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa, contribuyendo así a enriquecer los hallazgos y conclusiones de esta investigación.

Con la finalidad de obtener una visualización intuitiva y resumida de las palabras clave y conceptos más relevantes y recurrentes abordados por los participantes en esta última interrogante de la encuesta, se decidió utilizar la herramienta de nube de palabras<sup>6</sup>, el resultado se presenta en la figura 4.31.

---

<sup>6</sup> Esta es una técnica que permite identificar las palabras clave que se repiten con mayor frecuencia en las respuestas, otorgándoles un mayor tamaño y prominencia visual en la representación gráfica (Yang, L., Li, J., Lu, W., Chen, Y., Zhang, K. & Li, Y., 2020).

23. ¿Cuáles serían sus sugerencias o comentarios sobre esta temática?



Figura 4.31 Nube de palabras sobre certificación de fertilizantes y plaguicidas y el ODS 12.  
Fuente: Elaboración propia por medio de la plataforma Infogram a partir de encuestas realizadas al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa.

A partir de la figura 4.31 y analizando a detalle las respuestas obtenidas mediante la última pregunta de la encuesta al subsector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas, se pueden destacar los siguientes puntos:

1. La certificación orgánica y la agricultura sustentable: Los encuestados destacan la importancia de incluir la agricultura sustentable en el país y reconocen que las certificaciones orgánicas desempeñan un papel crucial en este sentido. Se resalta la necesidad de adoptar prácticas agrícolas más sostenibles, reduciendo el uso de sustancias químicas en los cultivos y promoviendo la certificación orgánica como una solución.
2. Certificaciones como herramientas de mejora continua: Los encuestados expresan que las certificaciones no deben verse únicamente como estrategias para aumentar las ventas, sino como una herramienta para mejorar constantemente la empresa. Mencionan también la importancia de enfocarse en la calidad e innovación de los insumos que comercializan, lo que sugiere que las certificaciones pueden ser utilizadas para impulsar la excelencia en los productos y servicios ofrecidos.

3. Difusión y apoyo gubernamental: Se observa una demanda por un mayor interés y apoyo por parte del gobierno en la difusión y adopción de estrategias relacionadas con la certificación. Los encuestados mencionan la falta de difusión y apoyo gubernamental como un obstáculo que debe ser superado para promover el desarrollo sostenible a través de las certificaciones.
4. Largos procesos de certificación: Los encuestados destacan los largos procesos burocráticos involucrados en la obtención de certificaciones y sugieren que mejorar estos procesos y alinear las normativas nacionales con las internacionales sería fundamental para facilitar y agilizar el proceso de certificación, lo que beneficiaría a las empresas comercializadoras de insumos agrícolas.
5. Conocimiento y demanda del mercado: Los encuestados enfatizan la importancia de tener conocimiento sobre la certificación orgánica, ya que es una tendencia en crecimiento que el mercado demanda. Esto indica que las comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa reconocen la necesidad de adaptarse a las demandas del mercado y consideran que la certificación es una manera de lograrlo.
6. Unificación de criterios de certificación y producción: Se mencionó la necesidad de reestablecer y unificar los criterios de certificación y producción de fertilizantes y plaguicidas. Esto refuerza la importancia de contar con criterios coherentes y claros que permitan a las empresas cumplir con los estándares y normas (NOM y NMX) establecidos.
7. Obstáculos en el proceso de certificación: Algunos encuestados mencionan obstáculos específicos, como la demora en la emisión física de los certificados por parte de OMRI y COFEPRIS, lo que afecta la venta de productos en las empresas agrícolas. Aquí se destaca la necesidad de mejorar los procesos administrativos relacionados con la certificación y reducir las barreras que dificultan su obtención.

## **CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones generales**

Con base en la información recopilada a través de encuestas y entrevistas, se pueden extraer conclusiones significativas que esclarecen la relación entre la certificación de insumos agrícolas y el desarrollo sostenible en el contexto de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas. Estas conclusiones no solo proporcionan información valiosa para las empresas y el sector gubernamental, sino que también contribuyen a la comprensión más amplia de la contribución de la certificación en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles" de la Agenda 2030 de la ONU.

En primer lugar, se ha demostrado que existe una percepción generalizada de que la certificación de fertilizantes y plaguicidas no solo mejora la calidad de los insumos agrícolas, sino que también contribuye a la adopción de prácticas más sostenibles en la producción agrícola. Las empresas encuestadas destacaron que la certificación actúa como una señalización de calidad, lo que a su vez aumenta la confiabilidad de los productos y crea transparencia en la información. Esta transparencia se asocia con una visión holística y sistemática de la producción agrícola, lo que refleja una mayor conciencia sobre las implicaciones ambientales y sociales de las prácticas agrícolas.

En segundo lugar, se evidencia una relación estrecha entre la certificación de insumos agrícolas y la consecución del ODS 12. Las respuestas de los participantes sugieren que la certificación no solo incide directamente en la promoción de prácticas sostenibles de producción y consumo, sino que también contribuye a los objetivos más amplios de desarrollo sostenible. La seguridad agroalimentaria, la economía circular y la responsabilidad social son elementos intrínsecos a la certificación y se alinean con los principios del ODS 12.

También es notable la importancia del gobierno y su papel en la difusión y promoción de prácticas certificadas y sostenibles. Los participantes resaltaron la necesidad de un mayor apoyo gubernamental y de un marco legal más claro y coherente para facilitar el proceso de certificación y fomentar la adopción generalizada de prácticas sostenibles en la industria.

Además, se identificaron obstáculos significativos para la obtención de certificaciones, como los largos procesos burocráticos y los costos asociados. Estos obstáculos, aunque desafiantes, presentan oportunidades para la mejora y el

fortalecimiento de los procedimientos de certificación, lo que podría hacer que la adopción de prácticas sostenibles sea más accesible para un mayor número de empresas.

En resumen, la certificación de insumos agrícolas emerge como un catalizador para la promoción de prácticas sostenibles en la industria de insumos agrícolas en Sinaloa. Existe un claro entendimiento de que la certificación no solo agrega valor a los productos, sino que también contribuye a la consecución de objetivos de desarrollo sostenible más amplios. Sin embargo, se requiere un mayor apoyo gubernamental y la superación de obstáculos para maximizar el potencial de la certificación en la construcción de un futuro agrícola más sostenible y responsable.

## **5.2. Contrastación del supuesto de investigación**

Los resultados obtenidos respaldan el supuesto de investigación. La certificación de fertilizantes y plaguicidas en empresas de insumos agrícolas de Sinaloa sí aporta valor adicional a productos y servicios locales. Esto se debe a que actúa como una señal de calidad, generando confiabilidad y transparencia en la información. Además, la certificación está alineada con prácticas agrícolas más sostenibles, como lo sugiere el supuesto.

Sin embargo, se identificaron desafíos, como procesos burocráticos largos y costos elevados. A pesar de esto, la certificación sigue siendo un factor relevante en el crecimiento de estas empresas. En conjunto, los datos respaldan la idea de que la certificación influye en el desarrollo de empresas de insumos agrícolas en Sinaloa, fortaleciendo prácticas sostenibles y concordando con el ODS 12 de la Agenda 2030.

## **5.3. Recomendaciones**

De acuerdo con el análisis de datos y la interpretación de resultados de esta investigación, se derivan algunas recomendaciones clave tanto para las empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa como para el gobierno:

- Para las empresas comercializadoras de insumos agrícolas:
  1. Fortalecer la comunicación y difusión: Es esencial que las empresas promuevan activamente los beneficios de la certificación entre los consumidores y otros actores de la cadena agroalimentaria. Una comunicación transparente y efectiva sobre las características y ventajas de los productos certificados puede aumentar su demanda.

2. Explorar alianzas estratégicas: Colaborar con organizaciones gubernamentales, ONG y otros actores relevantes puede ayudar a las empresas a enfrentar los desafíos asociados con la certificación. Estas alianzas pueden proporcionar recursos, conocimientos y apoyo necesario para agilizar el proceso de certificación y mejorar la competitividad.
  3. Inversión en capacitación: Las empresas deben invertir en capacitación para sus empleados y proveedores sobre la importancia de la certificación y las mejores prácticas para cumplir con los requisitos. Esto garantizará una comprensión completa de los estándares y normas, mejorando la calidad y la eficiencia en la producción y comercialización.
  4. Optimización de procesos: Identificar y eliminar cuellos de botella en los procesos de certificación puede reducir los costos y tiempos involucrados. Esto puede implicar simplificar procedimientos internos, automatizar tareas y mejorar la gestión de la documentación requerida.
- Para el gobierno:
    1. Facilitar procesos de certificación: Simplificar y agilizar los procesos burocráticos asociados con la certificación puede alentar a más empresas a buscar y obtener certificaciones. Establecer mecanismos más eficientes para la aprobación y emisión de certificados puede reducir costos y tiempo para las empresas.
    2. Promoción y concienciación: El gobierno puede desempeñar un papel clave al promover la importancia de la certificación entre las empresas y los consumidores. Campañas de concienciación sobre los beneficios económicos y medioambientales de la certificación pueden aumentar la adopción de prácticas sostenibles.
    3. Incentivos y apoyo financiero: La implementación de incentivos fiscales o subsidios para empresas que buscan certificaciones puede aliviar la carga financiera. Además, ofrecer programas de apoyo financiero para capacitación y adaptación a estándares puede estimular la adopción de prácticas certificadas.
    4. Coherencia normativa: Armonizar las normativas nacionales con los estándares internacionales puede facilitar el proceso de certificación y promover la competitividad de las empresas en mercados globales.

En conjunto, estas recomendaciones buscan mejorar la adopción de certificaciones en empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa y respaldar la integración de prácticas sostenibles, alineándolas con los objetivos del ODS 12 y la Agenda 2030.



#### **5.4. Futuras líneas de investigación**

Conforme a los hallazgos y conclusiones de esta investigación, se pueden proponer varias futuras líneas de investigación que podrían contribuir al avance del conocimiento en esta área:

1. Impacto económico a largo plazo: Realizar un seguimiento a largo plazo de las empresas que obtienen certificaciones para evaluar su impacto económico a lo largo del tiempo. Esto permitiría analizar si las mejoras en términos de ventas y participación en el mercado se mantienen y si hay efectos en la rentabilidad a largo plazo.
2. Análisis de cadenas de valor: Investigar en profundidad las cadenas de valor de los productos agrícolas certificados, desde su producción hasta su llegada al consumidor final. Esto podría revelar los puntos críticos donde las certificaciones tienen un mayor impacto y cómo se transmiten los beneficios a lo largo de la cadena.
3. Comparación regional: Realizar comparaciones entre distintas regiones geográficas para entender cómo las condiciones locales, las políticas gubernamentales y las características del mercado afectan la adopción de certificaciones y sus resultados. Esto podría generar estrategias específicas que funcionan mejor en diferentes contextos.
4. Percepción del cliente/consumidor: Investigar la percepción y actitudes de los consumidores hacia los productos certificados en el sector agrícola. Comprender cómo los consumidores valoran y están dispuestos a pagar por productos certificados puede influir en las estrategias de comercialización de las empresas.
5. Impacto medioambiental: Evaluar en detalle los impactos medioambientales de las prácticas sostenibles promovidas por las certificaciones en el sector agrícola. Esto podría incluir análisis de huella de carbono, uso de recursos naturales y efectos en la biodiversidad.
6. Marco normativo global: Analizar cómo los marcos normativos internacionales en relación con la producción sostenible y la certificación están evolucionando y cómo esto afecta a las empresas a nivel local. Esto podría incluir un estudio comparativo de diferentes marcos normativos y su impacto en la industria agrícola.

7. Evaluación de Políticas Públicas: Evaluar las políticas gubernamentales y su efectividad en la promoción y adopción de certificaciones en el sector agrícola. Esto podría implicar un análisis de las barreras y facilitadores institucionales.

Estas futuras líneas de investigación podrían aportar una comprensión más profunda y holística de cómo las certificaciones afectan la industria de insumos agrícolas y su relación con la sostenibilidad y los objetivos de desarrollo.

## REFERENCIAS

- Aguado, A. y Jordano, J. (2018). Desarrollo sostenible: 30 años de evolución desde el informe Brundtland (Tesis Doctoral Inédita, Universidad de Sevilla) Depósito de Investigación Universidad de Sevilla. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11441/81489>
- Aguilar, E., & Gabertan, H. (2017). Promoting good agricultural practices (GAP) to enhance competitiveness, resilience and sustainability of smallhold Saba/Cardaba Banana growers. *Journal of the International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences*, 23, 227-235. Obtenido de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85037696694&partnerID=40&md5=6c6c703e7933dcbaef13a027bb10fa36>
- Akerlof, G. A. (2005). The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism. En G. A. Akerlof, *Explorations in Pragmatic Economics* (págs. 27-38). OXFORD.
- ATLAS.ti. (2023, 4 de enero). *El Programa de Investigación y Análisis de Datos Cualitativos*. Obtenido de ATLAS.ti: <https://atlasti.com/es>
- Barcelonesa. (2020, 16 de septiembre). *Historia de los Agroquímicos*. Obtenido de Barcelonesa Global Chemical Solutions: [www.grupbarcelonesa.com/es/blog/historia-de-los-agroquimicos](http://www.grupbarcelonesa.com/es/blog/historia-de-los-agroquimicos)
- Cavaller, V. (2017). Información asimétrica. *Revista de los Estudios de Ciencias de la Información y de la Comunicación*(64). <https://doi.org/10.7238/c.n64.1721>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 9 de diciembre de 2021, de <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible/objetivos-desarrollo-sostenible-ods>
- Chávez, A. y Moreno, M.C. (2018). Guías alimentarias y de actividades físicas en contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana. *Tlatemoani*, 9(28), 100-121. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/tlatemoani/28/sobrepeso-obesidad-mexico.html>
- Cisneros, F.E. y Yactayo, L.Á. (2017). Fair Trade y certificación orgánica como estrategia para mejorar la oferta exportable de la asociación de productores de cafés especiales Mountain Coffee como destino al mercado de Alemania. [Tesis de pregrado, Escuela Profesional de Administración de Negocios Internacionales]. Repositorio Académico USMP. <https://repositorio.usmp.edu.pe/>.
- CMMAD (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo). (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo "Nuestro Futuro Común"*. Naciones Unidas. Obtenido de [https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_Lecture\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)

- COEPRISS (Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios de Sinaloa). (2013, 23 de octubre). Reglamento Interior de la Comisión Estatal para la Protección contra Riesgos Sanitarios de Sinaloa. *Estado de Sinaloa Tomo CIV 3ra. Época*. Obtenido de <https://iip.congresosinaloa.gob.mx/docs/reg/036.pdf>
- COFEPRIS (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios). (2019, 23 de septiembre). *Registro Sanitario de Plaguicidas y Nutrientes Vegetales*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/registro-sanitario-de-plaguicidas-y-nutrientes-vegetales>
- COFEPRIS (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios). (2021, 3 de junio). *COESPRIS constituidas*. Obtenido de <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/coespris-constituidas>
- COFEPRIS (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios). (2022, 19 de junio). *Registro nuevo de nutrientes vegetales*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/tramites/ficha/registro-nuevo-de-nutrientes-vegetales/COFEPRIS4985>
- Contreras, A.C., Preciado, J.M., Báez, R., Robles, J.M., Taddei, C. y Velderrain, R.A. (2018). Certificaciones agrícolas como conducta estratégica del sistema vid de mesa sonorenses. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 19(1).
- CropLife Latin America. (2015). *Infografía: Eficiencia en el uso del Nitrógeno*. Obtenido de <https://www.croplifela.org/images/ES/articulos/186/Volante-Eficiencia-En-EI-Uso-Del-Nitrogeno-Final.pdf>
- CropLife Latin America. (2017). Obtenido de Agroquímicos, tecnologías para la agricultura: <https://www.croplifela.org/es/proteccion-cultivos/agroquimicos>
- Daly, H. (2002). Desarrollo Sustentable: Definiciones, Principios, Políticas. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/235864/desarrollo\\_sustentable\\_Herman\\_E\\_Daly.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/235864/desarrollo_sustentable_Herman_E_Daly.pdf)
- De Pablo, J. C. (2017). *Nobelnomics*. Penguin Random House Grupo Editorial, S. A.
- Diamond, P.A. y Mirrlees, J.A. (1971). Optimal Taxation and Public Production I: Production Efficiency. *The American Economic Review*, 61(1), 8-27. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/1910538>
- Díaz, P.G. (2019). Relación costo-beneficio de sistemas de gestión ambiental en empresas manufactureras venezolanas. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(1), 143-155. <https://doi.org/10.31876/rsc.v25i1.27306>
- DOF (Diario Oficial de la Federación). (2009). Secretaría de Salud. *Norma Oficial Mexicana NOM-232-SSA1-2009, Plaguicidas: que establece los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico*. Obtenido de <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4020/salud/salud.htm>
- DOF (Diario Oficial de la Federación). (2010, 21 de julio). Norma Oficial Mexicana NOM-182-SSA1-2010, Etiquetado de nutrientes vegetales. Obtenido de

<https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4371/salud1a1/salud1a1.htm#:~:text=Etiquetado,los%20insumos%20de%20nutrici%C3%B3n%20vegetal>.

- DPR (Departamento de Reglamentación de Pesticidas). (2017, febrero). *Una breve historia de la reglamentación de pesticidas*. Obtenido de [www.cdpr.ca.gov/docs/pressrls/dprguide.htm](http://www.cdpr.ca.gov/docs/pressrls/dprguide.htm)
- Elorza, E. y Trocello, G. (2015). *Política, territorio y medioambiente*. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación.
- Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/302438451\\_Validez\\_de\\_contenido\\_y\\_juicio\\_de\\_expertos\\_Una\\_aproximacion\\_a\\_su\\_utilizacion](https://www.researchgate.net/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion)
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2012, diciembre). Manual "Buenas Prácticas Agrícolas para el Productor Hortofrutícola". 2°. Santiago de Chile. Obtenido de [http://www.alimentosargentinos.gob.ar/bpa/bibliografia/Manual\\_BPA\\_FAO.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/bpa/bibliografia/Manual_BPA_FAO.pdf)
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2017). El futuro de la alimentación y la agricultura: Tendencias y desafíos. Obtenido de <https://www.fao.org/3/i6881s/i6881s.pdf>
- Fuentes, E. M. (2020). La industria alimentaria frente a la nueva normalidad post COVID-19. *CienciaAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(2), 45-50. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.290>
- Galicia, L.A., Balderrama, J.A. y Navarro, R.E. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>
- García, E., Espinoza, C., Ibarra, E. y Pérez, C.A. (2020, 3 de julio). *La nueva era de los fertilizantes*. Obtenido de <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/component/content/article/17-ciencia-hoy/1107-la-nueva-era-de-los-fertilizantes>
- García, I. (2018). Implantación LEAN de taller de reglaje de herramientas [tesis de pregrado, Universidad de Valladolid]. *Repositorio Institucional UVaDOC*. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/30161>.
- Global Footprint Network. (2022). *Earth Overshoot Day*. Obtenido de <https://www.overshootday.org/>
- Gómez-Escalonilla, G. (2021). Métodos y técnicas de investigación utilizados en los estudios sobre comunicación en España. *Mediterránea de Comunicación*, 12(1), 115-127. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM000018>
- Gudynas, E. (2004). *Ecología, economía y ética del desarrollo sustentable*. Ediciones Coscoroba, Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES). Obtenido de <http://www.ecologiapolitica.net/gudynas/GudynasDS5.pdf>

- Guillén, J., Calle, J., Gavidia, A. y Vélez, A. (2020). Desarrollo sostenible: Desde la mirada de preservación del medio ambiente colombiano. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVI(4), 293-307.
- H. Cámara de Diputados, LXIV Legislatura. (2020). *Estrategia Legislativa para la Agenda 2030*. Pollo Blanco Editorial. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/573730/Estrategia\\_Legislativa\\_para\\_la\\_Agenda\\_2030\\_VF\\_comp.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/573730/Estrategia_Legislativa_para_la_Agenda_2030_VF_comp.pdf)
- Hall, C. M. (2000). *Tourism Planning. Policies, Processes and relationships*. Prentice Hall.
- Héctor-Ardisana, E., Torres-García, A., Fosado-Téllez, O., Peñarrieta-Bravo, S., Solórzano-Bravo, J., Jarre-Mendoza, V., Medranda-Vera, F. y Montoya-Bazán, J. (2020). Influencia de bioestimulantes sobre el crecimiento y el rendimiento de cultivos de ciclo corto en Manabí, Ecuador. *Cultivos Tropicales*, 41(4), 57-67. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ctr/v41n4/1819-4087-ctr-41-04-e02.pdf>
- Hegde, D. & Tumlinson J. (2020). Information Frictions and Entrepreneurship. *Strategic Management Journal*, 42(3), 491-528. <https://doi.org/10.1002/smj.3242>
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), e1442. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n3/1561-3038-mgi-37-03-e1442.pdf>
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ª ed.). Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGrwall Hill Education. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- IBM (International Business Machines Corporation). (2021, 7 de diciembre). *Pruebas de muestras relacionadas de K: Tipos de prueba*. Obtenido de SPSS Statistics: <https://www.ibm.com/docs/es/spss-statistics/beta?topic=sslvmb-subs-statistics-mainhelp-ddita-spss-base-tests-for-several-related-samples-test-types-html>
- IBM. (2023, 4 de enero). *IBM SPSS Statistics*. Obtenido de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/products/spss-statistics>
- Ilea, M., Fitiu, A., & Vac, S. (2019). Studies on technological characteristics of marin brandy production for certification as a local and organic product. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 20, 337-347. Obtenido de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85064468618&partnerID=40&md5=3fec0ef3c1b675b99344211e5bdf8458>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2020, 29 de octubre). *El Inegi y Agricultura presentan los resultados de la encuesta nacional agropecuaria (ENA) 2019*. Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/el-inegi-y-agricultura-presentan-los-resultados-de-la-encuesta-nacional-agropecuaria-ena-2019?idiom=es>
- ISO (International Organization for Standardization). (2012). *ISO/IEC 17065:2012 Conformity assessment — Requirements for bodies certifying products, processes*

- and services*. Obtenido de International Organization for Standardization: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:17065:ed-1:v1:es>
- Khan, S. Z., Yang, Q., & Waheed, A. (2018). Investment in intangible resources and capabilities spurs sustainable competitive advantage and firm performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(2), 285-295. <https://doi.org/10.1002/csr.1678>
- Ley de Productos Orgánicos. (2006, 7 de febrero). Diario Oficial de la Federación. Obtenido de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPO.pdf>
- Liu, P. & Yi, S.P. (2017). Pricing policies of green supply chain considering targeted advertising and product green degree in the big data environment. *Journal of Cleaner Production*, 164, 1614-1622. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.049>
- Malthus, T. R. (1846). *Ensayo sobre el principio de la población*. Establecimiento Literario y Tipográfico de D. Lucas González y Compañía. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=2aOuxVUqw6YC&oi=fnd&pg=PA1&dq=thomas+malthus&ots=7Hc1eZCSFv&sig=CzHDFY8QxwisuAQVxWxmhuu28IU#v=onepage&q=thomas%20malthus&f=true>
- Marín, M.A. (2021). Sistema integrado de gestión como herramienta de competitividad y sustentabilidad de la cadena de valor del maní en Córdoba, Argentina [tesis doctoral, Universidad de La Coruña]. Repositorio Universidad de Coruña. <http://hdl.handle.net/2183/28499>.
- Martínez-Centeno, A.L. y Huerta, K.K. (2018). La revolución verde. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 8(4), 1040-1052. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v4i8.6717>
- Medina-Díaz, M.R. y Verdejo-Carrión, A.L. (2020). Validez y confiabilidad en la evaluación del aprendizaje mediante las metodologías activas. *Alteridad*, 15(2), 270-283. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.10>
- Mendoza, M. R. (2020). Estudio de factibilidad para el establecimiento de una exportadora de café robusta en Orellana, Ecuador, para su comercialización en Alemania. [Tesis de pregrado, Escuela Agrícola Panamericana]. Biblioteca Digital Wilson Popenoe. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6863/1/AGN-2020-T007.pdf>. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6863/1/AGN-2020-T007.pdf>
- Mirrlees, J. (1996). Biographical. *Comité Nobel*.
- Oficina de la Presidencia de la República, México. (2019). *Estrategia Nacional para la implementación de la Agenda 2030 en México*. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/514075/EN-A2030Mx\\_VF.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/514075/EN-A2030Mx_VF.pdf)
- Omarza, J., Ochoa, J., Ramírez, F. y Quevedo, J. (2020). Responsabilidad social empresarial en el Ecuador: Abordaje desde la Agenda 2030. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(3), 175-193. <https://doi.org/10.31876/rsc.v26i3.33241>

- OMS (Organización Mundial de la Salud). (2022, 15 de septiembre). *Residuos de plaguicidas en los alimentos*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pesticide-residues-in-food>
- ONU (Naciones Unidas). (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
- ONU (Naciones Unidas). (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf)
- ONU Habitat. (2017, 25 de mayo). *Sinaloa se suma a la Agenda 2030*. Obtenido de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/sinaloa-se-suma-a-la-agenda-2030>
- ONU México (Naciones Unidas México). (2017, 2 de mayo). *México comprometido con la Agenda 2030*. Obtenido de <https://www.onu.org.mx/mexico-comprometido-con-la-agenda-2030/>
- Orchardson, E. (2020, 4 de diciembre). *El nitrógeno en la agricultura*. Obtenido de Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT): <https://www.cimmyt.org/es/noticias/el-nitrogeno-en-la-agricultura/>
- Pallapu, A.V. (2022). Assessment of change management and development; in perspective of sustainable development. *International Journal of New Innovations in Engineering and Technology*, 19(3), 1-6. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/360345157\\_Assessment\\_of\\_Change\\_Management\\_and\\_Development\\_in\\_Perspective\\_of\\_Sustainable\\_Development](https://www.researchgate.net/publication/360345157_Assessment_of_Change_Management_and_Development_in_Perspective_of_Sustainable_Development)
- Parnell, J., & Brady, M. . (2019). Capabilities, strategies and firm performance in the United Kingdom. . *Journal of Strategy and Management*, 12(1), 153-172. <https://doi.org/10.1108/JSMA-10-2018-0107>
- Parrado-Moreno, C.A., Ricardo-Hernández, R.E., Velásquez-Arredondo, H.I., Lopera-Castro, S.H. y Hasenstab, C. (2019). An Environmental Evaluation of the Cut-Flower Supply Chain (*Dendranthema grandiflora*) Through a Life Cycle Assessment. *Revista EIA*, 16(31), 27-42. <https://doi.org/10.24050/reia.v16i31.747>
- Pérez-León, G. (2022, 30 de octubre). *¿Qué es y para qué sirve el Alfa de Cronbach?* Obtenido de LinkedIn: <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-y-para-sirve-el-alfa-de-cronbach-gabriel-p%C3%A9rez-le%C3%B3n->
- Porter, M. E. (1987). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Grupo Editorial Patria. Obtenido de [https://books.google.com.mx/books?id=wV4JDAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&authuser=0&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=wV4JDAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&authuser=0&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Porter, M.E. & Montgomery, C.A. (1991). *Strategy: Seeking and Securing Competitive Advantage*. Harvard Business School Press.



- Presidencia de la República Mexicana. (2017, 26 de abril). *Lanzamiento de la Plataforma Nacional de Seguimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/epn/articulos/lanzamiento-de-la-plataforma-nacional-de-seguimiento-a-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible?idiom=es>
- Proaño, S.A., Quiñonez, E.S., Molina, C.J. y Mejía, O.G. (2019). Desarrollo económico local en Ecuador: Relación entre producto interno bruto y sectores económicos. *Revista De Ciencias Sociales*, 25(1), 82-98. <https://doi.org/10.31876/rcs.v25i1.29598>
- PROCCYT (Protección de Cultivos, Ciencia y Tecnología). (2020, septiembre). Clasificación de los agroquímicos. Contenido y comprensión de etiqueta.
- Psyma Group AG. (2022). *¿Cómo determinar el tamaño de una muestra? (Simeon Pickers, Psyme Latina)*. Obtenido de <http://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra>
- Pulido, M. (2015). Ceremonial y protocolo: métodos y técnicas de investigación científica. *Opción*, 31(1), 1137-1156. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/310/31043005061.pdf>
- Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-6. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Ramos-Ulate, C.M., Pérez-Álvarez, S., Guerrero-Morales, S. y Palacios-Monarez, A. (2021). Biofertilización y nanotecnología en la alfalfa (*Medicago sativa* L.) como alternativas para un cultivo sustentable. *Cultivos Tropicales*, 42(2). Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0258-59362021000200010&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362021000200010&lng=es&tlng=es).
- Reglamento de la Ley de Productos Orgánicos. (2010, 1 de abril). Diario Oficial de la Federación. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/542532/1\\_\\_ReglamentoLPO.01abr10.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/542532/1__ReglamentoLPO.01abr10.pdf)
- Ritchie, H., y Roser, M. (2013). *Fertilizers*. Publicado en línea en OurWorldInData.org. Obtenido de <https://ourworldindata.org/fertilizers> [Recurso en línea]
- Rivera-Hernández, J.E., Blanco-Orozco, N.V., Alcántara-Salinas, G., Houbron, E.P. y Pérez-Sato, J.A. . (2017). ¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto. *Revista Posgrado y Sociedad*, 15(1), 57-67. <https://doi.org/10.22458/rpys.v15i1.1825>
- Rivera-Hernández, J.E., Blanco-Orozco, N.V., Alcántara-Salinas, G., Houbron, E.P. y Pérez-Sato, J.A. (2017). ¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto. *Posgrado Y Sociedad Revista Electrónica Del Sistema De Estudios De Posgrado*, 15(1), 57-67. <https://doi.org/10.22458/rpys.v15i1.1825>
- Robles, P. y Rojas, M.D.C. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada*, 18. Obtenido de [https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo\\_55002aca89c37.pdf](https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo_55002aca89c37.pdf)

- Rothschild, M. y Stiglitz, J. (1976). Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information. *The Quarterly Journal of Economics*, 90(4), 629-649. <https://doi.org/10.2307/1885326>
- SADER (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural). (2019, 8 de octubre). *Cómo puedo certificar mis productos orgánicos*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/como-puedo-certificar-mis-productos-organicos>
- SADER (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural). (2020, 26 de junio). *Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural 2020-2024*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/agricultura/documentos/programa-sectorial-de-agricultura-y-desarrollo-rural-2020-2024>
- SADER (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural). (2021, 15 de marzo). *Prácticas agrícolas sustentables aumentan el rendimiento del maíz, revelan investigaciones mexicanas*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/practicas-agricolas-sustentables-aumentan-el-rendimiento-del-maiz-revelan-investigaciones-mexicanas?idiom=es>
- Salas, I., Islas, I. y Muñoz, C. (2008). *Elementos de Sustentabilidad en la Producción de Biocombustibles: La Certificación como Instrumento de Política Ambiental*. Recuperado el 19 de junio de 2022, de Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC): [http://www2.inecc.gob.mx/dgipea/descargas/sutentabilidad\\_biocombustibles.pdf](http://www2.inecc.gob.mx/dgipea/descargas/sutentabilidad_biocombustibles.pdf)
- Secretaría de Economía, México. (2020, 25 de junio). *Programa Sectorial de Economía 2020, 2024*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/programa-sectorial-de-economia-2020-2024>
- Secretaría de Economía, México. (2021a). *Informe Subnacional Voluntario de México*. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/654379/VF\\_ISV\\_2\\_julio\\_2021-comprimido.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/654379/VF_ISV_2_julio_2021-comprimido.pdf)
- Secretaría de Economía, México. (2021b). *Informe Nacional Voluntario de la Agenda 2030 en México*. Disruptivo.tv. Obtenido de <https://www.gob.mx/agenda2030/documentos/informe-nacional-voluntario-2021-agenda-2030-en-mexico>
- Sela, G. (2021, 18 de julio). *Tipos de Fertilizantes*. Obtenido de Cropaia: <https://cropaia.com/es/blog/tipos-de-fertilizantes/>
- SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria). (2017, 22 de mayo). *Buenas Prácticas Agrícolas*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/senasica/articulos/para-una-produccion-agricola-exitosa?idiom=es>
- SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria). (2020, 26 de febrero). *Plaguicidas de uso agrícola*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/plaguicidas-de-uso-agricola>

- SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria). (2022a). *Directorio de empresas con certificación vigente para comercializar plaguicidas agrícolas*. Obtenido de <https://sistemasssl.senasica.gob.mx/WebMod/Publico.jsp?v=comerc>
- SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria). (2022b, 15 de junio). *Certificación de empresas de plaguicidas de uso agrícola*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/certificacion-de-empresas-de-plaguicidas-de-uso-agricola?state=published>
- SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria). (2022c, 15 de junio). *Documentos de referencia para personas físicas o morales interesadas en comercializar plaguicidas de uso agrícola*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/documentos-de-referencia-para-personas-interesadas-en-comercializar-plaguicidas-de-uso-agricola?state=published>
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). (2021). *Expectativas Agroalimentarias Enero 2021*. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/615527/Enero\\_2021.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/615527/Enero_2021.pdf)
- Spence, A. M. (2002). Job market signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355–374. <https://doi.org/10.2307/1882010>
- Townsend, J. (2021). De lo abstracto a lo concreto en la construcción de una matriz de operacionalización. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(5), 586-595. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n5/2218-3620-rus-13-05-586.pdf>
- UN (United Nations). (2022, 11 July). *Five key findings from the 2022 UN Population Prospects*. Obtenido de Our World in Data: <https://ourworldindata.org/world-population-update-2022>
- UNADE (Universidad Americana de Europa). (2021, 8 de junio). *Escala de Likert, mejore la experiencia*. Obtenido de UNADE: <https://unade.edu.mx/escala-de-likert/>
- UNGP (Pacto Mundial de las Naciones Unidas). (2022, 20 de junio). *Qué puedes hacer tú - ODS 12 Producción y consumo responsables*. Obtenido de Pacto Mundial Red Española: <https://www.pactomundial.org/ods/12-produccion-y-consumo-responsables/>
- Vázquez, C. y Labarca, N. (2012). Calidad y estandarización como estrategias competitivas en el sector agroalimentario. *Revista Venezolana de Gerencia*, 17(60), 695-708.
- Velásquez, L. J. (2007). Modelo de gestión del desarrollo sostenible de las regiones afectadas por el desarrollo hidroeléctrico de la cuenca del río Caroní: Parte I. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 11(44), 153-159. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-48212007000300008&lng=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212007000300008&lng=es&nrm=iso)
- Vera, J.L. (2021). Estructura de capital en las pequeñas y medianas empresas de Perú. Estado de la investigación. *Dissertare Revista De Investigación En Ciencias*

*Sociales*, 6(1), 1-13. Obtenido de <https://revistas.uclave.org/index.php/dissertare/article/view/3223>

- Vergamini, D., Bartolini, F., Prospero, P., & Brunori, G. (2019). Explaining regional dynamics of marketing strategies: The experience of the Tuscan wine producers. *Journal of Rural Studies*, 72, 136-152. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.10.006>
- Vergara, C.A., y Ortiz, D.C. (2016). Desarrollo sostenible: Enfoques desde las ciencias económicas. *Revista Apuntes del CENES*, 35(62), 15-52. <https://doi.org/10.19053/22565779.4240>
- Vía Campesina. (2018). Una breve historia de los orígenes de la agricultura, la domesticación y la diversidad de los cultivos. *Revista Biodiversidad*, 98(4), 11-20. Obtenido de <https://grain.org/es/entries/6080-una-breve-historia-de-los-origenes-de-la-agricultura-la-domesticacion-y-la-diversidad-de-los-cultivos>
- Vickrey, W. (1961). Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders. *The Journal of Finance*, 16(1), 8-37. Obtenido de <https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spr09/cos444/papers/vickrey61.pdf>
- Walters, D., & Helman, D. (2020). Using Capabilities to Build a Response-Led Strategic Decision Model. En D. & Walters, *Strategic Capability Response Analysis* (págs. 53-69). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-22944-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-22944-3_3)
- Yang, L., Li, J., Lu, W., Chen, Y., Zhang, K. & Li, Y. (2020). The influence of font scale on semantic expression of word cloud. *Journal of Visualization*, 23, 981–998. <https://doi.org/10.1007/s12650-020-00678-3>
- Yin, R.K. (2017). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. SAGE Publications.
- Zameer, H., Wang, Y. & Yasmeen, H. (2020). Reinforcing green competitive advantage through green production, creativity and green brand image: implications for cleaner production in China. *Journal of Cleaner Production*, 247(20). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119119>
- Zschimmer & Schwarz. (2021, 28 de enero). *Fertilizantes Agrícolas: Tipos de fertilizantes, usos y beneficios*. Obtenido de Tendencias del sector químico: <https://www.zschimmer-schwarz.es/noticias/fertilizantes-agricolas-tipos-de-fertilizantes-usos-y-beneficios/>

# **ANEXOS**

Anexo A Metas Globales del ODS 12

<b>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles</b>	
<b>Meta</b>	<b>Descripción</b>
12.1.	Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países y bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países en desarrollo.
12.2.	De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.
12.3.	De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha.
12.4.	De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.
12.5.	De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
12.6.	Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes.
12.7.	Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales.
12.8.	De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.
12.a.	Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.
12.b.	Elaborar y aplicar instrumentos para vigilar los efectos en el desarrollo sostenible, a fin de lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.
12.c.	Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan el consumo antieconómico eliminando las distorsiones del mercado, de acuerdo con las circunstancias nacionales, incluso mediante la reestructuración de los sistemas tributarios y la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales, cuando existan, para reflejar su impacto ambiental, teniendo plenamente en cuenta las necesidades y condiciones específicas de los países en desarrollo y minimizando los posibles efectos adversos en su desarrollo, de manera que se proteja a los pobres y a las comunidades afectadas.

*Fuente: Naciones Unidas (2018). Elaboración propia.*

Anexo B Indicadores Globales del ODS 12

<b>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles</b>		
<b>Meta</b>	<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>
12.1.	12.1.1	Número de países que incluyen como prioridad o meta en las políticas nacionales planes de acción nacionales sobre el consumo y la producción sostenibles.
12.2.	12.2.1	Huella material en términos absolutos, huella material per cápita y huella material por PIB.
	12.2.2	Consumo material interno en términos absolutos, consumo material interno per cápita y consumo material interno por PIB.
12.3.	12.3.1	Índice mundial de pérdidas de alimentos.
12.4.	12.4.1	Número de partes en los acuerdos ambientales multilaterales internacionales sobre desechos peligrosos y otros productos químicos que cumplen sus compromisos y obligaciones de transmitir información como se exige en cada uno de esos acuerdos.
	12.4.2	Desechos peligrosos generados per cápita y proporción de desechos peligrosos tratados, desglosados por tipo de tratamiento.
12.5.	12.5.1	Tasa nacional de reciclado, en toneladas de material reciclado.
12.6.	12.6.1	Número de empresas que publican informes sobre sostenibilidad.
12.7.	12.7.1	Número de países que aplican políticas y planes de acción sostenibles en materia de adquisiciones públicas.
12.8.	12.8.1	Grado en que i) la educación para la ciudadanía mundial y ii) la educación para el desarrollo sostenible (incluida la educación sobre el cambio climático) se incorporan en a) las políticas nacionales de educación, b) los planes de estudio, c) la formación del profesorado y d) la evaluación de los estudiantes.
12.a.	12.a.1	Cantidad de apoyo en materia de investigación y desarrollo prestado a los países en desarrollo para el consumo y la producción sostenibles y las tecnologías ecológicamente racionales.
12.b.	12.b.1	Número de estrategias o políticas de turismo sostenible y de planes de acción aplicados que incluyen instrumentos de seguimiento y evaluación convenidos.
12.c.	12.c.1	Cuantía de los subsidios a los combustibles fósiles por unidad de PIB (producción y consumo) y en proporción al total de los gastos nacionales en combustibles fósiles.

*Fuente: Naciones Unidas (2018). Elaboración propia.*

## Anexo C Acciones empresariales para contribuir al ODS 12

Ámbito Interno	Ámbito Externo
- Incorporando el ODS 12 en la visión empresarial, en las políticas y estrategias, y desarrollando objetivos e indicadores de sostenibilidad en todos los productos y servicios.	- Integrando criterios de economía circular en la organización, mediante políticas de prevención, reducción, reutilización, reciclaje y valoración de residuos, adaptando prácticas sostenibles y reflejándolas en los informes de sostenibilidad.
- Combatiendo el desperdicio alimentario en toda la cadena de valor y reduciendo las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas de producción, distribución y suministro, en colaboración con proveedores, consumidores, minoristas y gobiernos.	- Impulsando la eficiencia energética en toda la cadena de valor, incluidas la extracción, la fabricación, el embalaje y la logística, potenciando el uso de energías renovables.
- Implantando medidas para optimizar el uso del agua y fomentando la reutilización hídrica en la extracción de materiales y transformación de productos.	- Minimizando la contaminación atmosférica, hídrica, del suelo y acústica y los residuos en los procesos de producción y distribución de productos y servicios. Impulsando operaciones limpias, a través de elementos libres o bajos en sustancias tóxicas.
- Diseñando los productos y servicios de la empresa para que hagan un uso eficiente de la energía y los recursos naturales en todas las etapas a través de la cadena de valor.	- Retirando gradualmente del mercado aquellos productos y servicios que impliquen un consumo excesivo de energía y de recursos naturales.
- Extendiendo la vida útil del producto puesto en el mercado.	- Utilizando materiales biodegradables, reciclables o reutilizables en la producción de productos y servicios colaborando con la cadena de valor.
- Invertiendo en eco innovación para el desarrollo de prácticas y tecnología más sostenible.	- Potenciando prácticas con el menor impacto negativo sobre la biodiversidad y los ecosistemas y potenciando aquellas que impacten de forma positiva sobre el medioambiente, la sociedad y la economía.
- Fomentando el negocio con proveedores locales bajo criterios de sostenibilidad, reduciendo el impacto sobre el medioambiente del transporte de productos y servicios e impulsando una económica local sostenible.	- Formando a empleados, proveedores y cadena de valor en su conjunto en prácticas y pautas de producción y consumo sostenible.
- En el caso de las empresas del sector agroalimentario, realizando auditorias para determinar cómo y por qué se desperdician alimentos y optimizar el proceso.	- Potenciando el eco etiquetado en los productos de la empresa y proporcionando información transparente y fiable a los consumidores y otros grupos de interés.
- Optimizando los envases de los productos de la empresa, utilizando materiales biodegradables y disminuyendo los desechos y la contaminación que generan.	- Estableciendo objetivo de reducción de residuos aspirando a conseguir residuo cero.
- Implantando sistemas de gestión ambiental y de ecodiseño certificados.	- Realizando un informe de progreso o memoria de sostenibilidad, para informar a sus grupos de interés de las contribuciones e implicaciones de la empresa en materia de sostenibilidad y fomentando estas prácticas en su cadena de suministro.

Fuente: UNGC (2022). Elaboración propia.



*Anexo D Marco legal aplicable al registro sanitario de plaguicidas y nutrientes vegetales en México*

<b>Tipo</b>	<b>Instrumento Jurídico</b>
Ley	Ley General de Salud
Reglamento	Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Tóxicos o Peligrosos, en su última publicación en el D.O.F. de fecha 13 de febrero de 2014.
Decreto	Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento en Materia de Registros, Autorizaciones de Importación y Exportación y Certificados de Exportación de Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Sustancias y Materiales Tóxicos o Peligrosos.
Acuerdo	Acuerdo por el que se modifica y adiciona el diverso por el que se dan a conocer los trámites y servicios, así como los formatos que aplica la Secretaría de Salud, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, inscritos en el Registro Federal de Trámites y Servicios de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, publicado el 28 de enero de 2011.
NOM	Norma Oficial Mexicana NOM-182-SSA1-1998, Etiquetado de nutrientes vegetales.
NOM	Norma Oficial Mexicana NOM-232-SSA1-2009, Plaguicidas que establece los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico.
Acuerdo	Acuerdo que establece la clasificación y codificación de mercancías cuya importación y exportación está sujeta a regulación por parte de las dependencias que integran la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas.
Acuerdo	Acuerdo por el que se determinan los aditivos y coadyuvantes en alimentos, bebidas y suplementos alimenticios, uso y disposiciones sanitarias.
Acuerdo	Acuerdo por el que se determinan las sustancias prohibidas y restringidas en la elaboración de productos de perfumería y belleza.
Lineamiento	Lineamientos para solicitar la aprobación de cambio de categoría de peligro.
Ley	Ley de la Infraestructura de la Calidad; publicada el 1 julio de 2020.

*Fuente: COFEPRIS (2019). Elaboración propia.*

*Anexo E Normas aplicables a la producción, compra y venta de plaguicidas en México*

<b>Clave</b>	<b>Nombre</b>
NOM-232-SSA1-2009	Plaguicidas: que establece los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico.
NOM-002-SCFI-1993	Productos preenvasados contenido neto tolerancias y métodos de verificación.
NOM-008- SCFI-2002	Sistema General de Unidades de Medida.
NOM-030-SCFI-2006	Información comercial. Declaración de cantidad en la etiqueta-especificaciones.
NOM-050-SCFI-2004	Información comercial. Etiquetado general de productos.
NOM-003-STPS-1999	Actividades agrícolas-Uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes-Condiciones de seguridad e higiene.
NOM-032-SSA2-2002	Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de enfermedades transmitidas por vector.
NOM-002-SCT-2003	Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
NOM-003-SCT-2008	Características de las etiquetas de envases y embalajes destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-004-SCT-2008	Sistemas de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-007-SCT2-2002	Marcado de envases y embalajes destinados al transporte de sustancias y residuos peligrosos.
NOM-024-SCT2-2002	Especificaciones para la construcción y reconstrucción, así como los métodos de prueba de los envases y embalajes de las sustancias, materiales y residuos peligrosos.
NOM-006-ZOO-1993	Requisitos de efectividad biológica para los ixodidas de uso en bovinos y métodos de prueba.
NOM-032-FITO-1995	Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para la realización de estudios de efectividad biológica de plaguicidas agrícolas y su dictamen técnico.
NMX-Z-009-1978	Emblema denominado hecho en México.

*Fuente: DOF (2009). Elaboración propia.*

*Anexo F Normas aplicables a la producción, compra y venta de fertilizantes en México*

<b>Clave</b>	<b>Nombre</b>
NOM-182-SSA1-2010	Etiquetado de nutrientes vegetales.
NOM-232-SSA1-2009	Plaguicidas: que establece los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico.
NOM-008- SCFI-2002	Sistema General de Unidades de Medida.
NOM-077-FITO-2000	Requisitos y especificaciones para la realización de estudios de efectividad biológica de los insumos de nutrición vegetal.

*Fuente: DOF (2010). Elaboración propia.*

*Anexo G Leyes federales vinculadas al ODS 12 en México*

<b>ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles</b>	
<b>Meta</b>	<b>Legislación aplicable</b>
12.2.	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) Ley General de Salud (LGS)
12.4.	Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)
12.5.	Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)
12.7.	Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP) – Art. 26
12.8.	Ley General de Educación (LGE) – Art. 13
12.a.	Ley de Cooperación Internacional para el Desarrollo (LCID)
12.b.	Ley General de Turismo (LGT) – Art. 7
12.c.	Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (LIEPS)

*Fuente: H. Cámara de Diputados, LXVI Legislatura (2020). Elaboración propia.*



**Entrevista**  
**Estudio de caso**



Entrevista semiestructurada para directivo/propietario de la empresa.

Título de la investigación: Evaluación de la certificación de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa y su incidencia en el ODS 12.

Objetivo General: Evaluar cómo la certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y de qué manera dichas certificaciones inciden en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.

**INDICADORES** (nota: esta nomenclatura no se incluye en la versión final)

G	General
I	Innovación
C	Crecimiento económico
P	Participación de Mercado
S	Satisfacción de Clientes
A	Adopción de modalidades de producción y consumos sostenibles
F	Fomento de modalidades de producción y consumos sostenibles
D	Difusión de modalidades de producción y consumos sostenibles
T	Transparencia en la información

**PE1. ¿Cómo la certificación de normas en la producción y comercialización de fertilizantes y plaguicidas agrícolas contribuye al desarrollo de las empresas locales en Sinaloa?**

1. ¿Cuáles son las ventajas de contar con certificaciones en los productos que comercializa? (I)
2. ¿Observa un beneficio económico mayor en la venta de fertilizantes y plaguicidas una vez que obtienen su certificación orgánica? (piense en el corto y largo plazo, si es posible diga un porcentaje) (C)
3. ¿Cuáles han sido las principales barreras (internas y/o externas) para la obtención de estas certificaciones orgánicas? (I)
4. ¿Contar con certificaciones en fertilizantes y plaguicidas ha marcado una diferencia con sus clientes? ¿por qué? (S)

5. ¿La obtención de certificaciones orgánicas en sus productos ha generado cambios en su participación de mercado? ¿de qué forma? (P)
6. ¿Qué estrategias ha implementado la empresa para la obtención de estas certificaciones? (I)

**PE2. ¿De qué manera la certificación de fertilizantes y plaguicidas incide en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU?**

7. ¿Qué opina sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible plasmados en la Agenda 2030 de la ONU, específicamente sobre el número 12 que indica que los países deben “garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”? (D)
8. ¿De qué forma la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede contribuir al objetivo anterior? (F)

**PE3. ¿Cuáles acciones pueden ser llevadas a cabo en el sector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa para contribuir con el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU?**

9. ¿Considera que las empresas comercializadoras de insumos agrícolas podrían contribuir al ODS 12? (A)
10. ¿Qué acciones está desarrollando su empresa para contribuir a la adopción de modalidades de consumo y producción sostenible? (A)
11. ¿Cree que la inclusión de prácticas sostenibles, como lo es la certificación de fertilizantes y plaguicidas, sea factible en el sector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa? (A)
12. ¿La empresa realiza auditorías internas sobre las buenas prácticas que realiza en la adquisición, almacenamiento, venta y distribución de los insumos que oferta? ¿de qué tipo? (T)
13. ¿Cómo considera que es el nivel de difusión por parte de gobierno sobre la importancia de contar con certificaciones orgánicas para lograr un desarrollo sostenible? ¿Alto, medio o bajo? ¿Por qué? (D)



**Entrevista**  
**Sector gubernamental**



Entrevista semiestructurada para funcionario de SENASICA y gobierno del estado.

Título de la investigación: Evaluación de la certificación de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa y su incidencia en el ODS 12.

Objetivo General: Evaluar cómo la certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y de qué manera dichas certificaciones inciden en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.

**INDICADORES** (nota: esta nomenclatura no se incluye en la versión final)

G	General
I	Innovación
C	Crecimiento económico
P	Participación de Mercado
S	Satisfacción de Clientes
A	Adopción de modalidades de producción y consumos sostenibles
F	Fomento de modalidades de producción y consumos sostenibles
D	Difusión de modalidades de producción y consumos sostenibles
T	Transparencia en la información

**PE1. ¿Cómo la certificación de normas en la producción y comercialización de fertilizantes y plaguicidas agrícolas contribuye al desarrollo de las empresas locales en Sinaloa?**

1. ¿Cuál es su opinión sobre las certificaciones de fertilizantes y plaguicidas? (G)
2. ¿Considera que el contar con este tipo de certificaciones genera una ventaja competitiva para las empresas comercializadoras de insumos agrícolas? ¿De qué manera? (I, C, P, S)

**PE2. ¿De qué manera la certificación de fertilizantes y plaguicidas incide en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU?**

3. ¿Qué opina sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible plasmados en la Agenda 2030 de la ONU, específicamente sobre el número 12 que indica que los países deben “garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”? (D)
4. ¿De qué forma la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede contribuir al objetivo anterior? (F)

**PE3. ¿Cuáles acciones pueden ser llevadas a cabo en el sector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa para contribuir con el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU?**

5. ¿Considera que las empresas comercializadoras de insumos agrícolas podrían contribuir al ODS 12? ¿De qué forma? (A)
6. ¿En la dependencia, de la que forma parte, existe algún programa mediante el cual se informe/fomente al sector empresarial sobre la obtención de certificaciones orgánicas u otras alternativas para contribuir al desarrollo sostenible? (T)



**Encuesta**  
**Muestra estadística del subsector:**  
**comercializadoras de insumos agrícolas**



Encuesta estructurada (cerrada) para empresas comercializadoras de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa.

Tiempo estimado: 10 minutos.

Esta encuesta es parte de la investigación de una tesis de Maestría en Administración Estratégica, FCA-UAS. La finalidad es evaluar cómo la certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y de qué manera dichas certificaciones inciden en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.

La información proporcionada será únicamente utilizada para fines académicos, dejando en anonimato la identidad de los encuestados. Si deciden apoyar esta investigación y responder el cuestionario, una vez concluida la investigación se le hará llegar los resultados obtenidos.

**INDICADORES** (nota: esta nomenclatura no se incluye en la versión final)

G	General
I	Innovación
C	Crecimiento económico
P	Participación de Mercado
S	Satisfacción de Clientes
A	Adopción de modalidades de producción y consumos sostenibles
F	Fomento de modalidades de producción y consumos sostenibles
D	Difusión de modalidades de producción y consumos sostenibles
T	Transparencia en la información

1. Tamaño de la empresa: (G)
  - a) Micro (0 a 10 empleados)
  - b) Pequeña (11 a 30 empleados)
  - c) Mediana (31 a 100 empleados)
  - d) Grande (101 en adelante)
2. Antigüedad de la empresa: (G)
  - a) Menor a 5 años
  - b) Entre 5 y 15 años
  - c) Mayores a 15 años
3. ¿La empresa está legalmente establecida (inscrita en el SAT e IMSS)? (G)
  - a) Sí
  - b) No



4. ¿La empresa cuenta con su certificado para comercializar plaguicidas agrícolas expedido por SENASICA? (G)
  - a) Sí
  - b) No
  
5. ¿En la empresa se encuentran informados acerca de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos en la Agenda 2030 de la ONU? (D)
  - a) Muy de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Neutral
  - d) En desacuerdo
  - e) Muy desacuerdo
  
6. ¿En la empresa se encuentran informados acerca de la normatividad aplicable a la producción, compra y venta de fertilizantes y plaguicidas en México? (D)
  - a) Muy de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Neutral
  - d) En desacuerdo
  - e) Muy desacuerdo
  
7. ¿La innovación en los productos, procesos y servicios que ofertan es un factor determinante para el crecimiento económico de la compañía? (I)
  - a) Muy de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Neutral
  - d) En desacuerdo
  - e) Muy desacuerdo
  
8. ¿La visión empresarial actual de la compañía está alineada con el ODS 12 “Garantizar modalidad de consumo y producción sostenible” mediante objetivos e indicadores de sostenibilidad en los productos y servicios que oferta? (F)
  - a) Muy de acuerdo
  - b) De acuerdo
  - c) Neutral
  - d) En desacuerdo
  - e) Muy desacuerdo
  
9. Al momento de generar estrategias organizacionales, ¿con qué frecuencia toman en consideración el cuidado medioambiental? (F)
  - a) Muy frecuentemente
  - b) Frecuentemente
  - c) Ocasionalmente
  - d) Raramente
  - e) Nunca

10. Al momento de generar estrategias organizacionales ¿con qué frecuencia toman en consideración el bienestar social (tanto de *stakeholders* como la sociedad en general)? (F)
- a) Muy frecuentemente
  - b) Frecuentemente
  - c) Ocasionalmente
  - d) Raramente
  - e) Nunca
11. ¿Qué porcentaje de los productos que comercializan cuentan con su registro sanitario expedido por COFEPRIS? (T)
- a) Ninguno
  - b) 1% al 25%
  - c) 26% al 50%
  - d) 51% al 75%
  - e) 76% al 100%
12. ¿Qué porcentaje de los productos que comercializan cuentan con alguna certificación orgánica? (T)
- a) Ninguno
  - b) 1% al 25%
  - c) 26% al 50%
  - d) 51% al 75%
  - e) 76% al 100%
13. Si obtuvo una certificación orgánica, ¿qué efecto tuvo la certificación con respecto a las ventas de esos productos una vez obtenida, en comparación a antes de certificarse? (C)
- a) Muy positiva (Aumentó más del 50%)
  - b) Positiva (Aumentó de un 1% a un 50%)
  - c) Neutral (Se mantuvo igual)
  - d) Negativa (Disminuyó de un 1% a un 50%)
  - e) Muy negativa (Disminuyó más del 50%)
14. ¿Qué efecto tuvo la certificación orgánica con respecto a su participación de mercado como empresa en su conjunto? (P)
- f) Muy positiva (Aumentó más del 50%)
  - g) Positiva (Aumentó de un 1% a un 50%)
  - h) Neutral (Se mantuvo igual)
  - i) Negativa (Disminuyó de un 1% a un 50%)
  - j) Muy negativa (Disminuyó más del 50%)

15. ¿Cuál es el nivel de satisfacción de clientes y grupos de interés con respecto a la información transparente y fiable sobre los productos y servicios ofertados por la empresa? (S y T)
- a) Totalmente satisfecho
  - b) Muy satisfecho
  - c) Satisfecho
  - d) Un poco satisfecho
  - e) Nada satisfecho
16. ¿La empresa solicita a sus proveedores contar con los registros sanitarios de los insumos agrícolas que adquiere? (T)
- a) Muy frecuentemente
  - b) Frecuentemente
  - c) Ocasionalmente
  - d) Raramente
  - e) Nunca
17. ¿La empresa realiza auditorías internas sobre las buenas prácticas que realiza en la adquisición, almacenamiento, venta y distribución de los insumos que oferta? (T)
- a) Muy frecuentemente
  - b) Frecuentemente
  - c) Ocasionalmente
  - d) Raramente
  - e) Nunca
18. ¿La empresa impulsa operaciones limpias, a través de elementos libres o bajos en sustancias tóxicas? (A)
- a) Muy frecuentemente
  - b) Frecuentemente
  - c) Ocasionalmente
  - d) Raramente
  - e) Nunca
19. ¿La empresa realiza informes de progreso o memorias de sostenibilidad? (A)
- a) Muy frecuentemente
  - b) Frecuentemente
  - c) Ocasionalmente
  - d) Raramente
  - e) Nunca
20. ¿La empresa forma a empleados, proveedores y cadena de valor en su conjunto en prácticas y pautas de producción y consumo sostenible? (F)
- a) Muy frecuentemente
  - b) Frecuentemente
  - c) Ocasionalmente
  - d) Raramente
  - e) Nunca

21. ¿Cómo considera que es el nivel de difusión por parte de gobierno sobre la importancia de contar con certificaciones orgánicas para lograr un desarrollo sostenible? (D)
- a) Muy bueno
  - b) Bueno
  - c) Neutral
  - d) Deficiente
  - e) Nulo
22. ¿Cuáles son los principales obstáculos a los que se han enfrentado para la obtención de este tipo de certificaciones? (Se pueden seleccionar varias opciones) (A)
- a) Costos elevados
  - b) Complejidad del proceso
  - c) Marco legal aplicable
  - d) Largos procesos burocráticos
  - e) Desconocimiento de opciones
  - f) La no obligatoriedad
  - g) Otro: \_\_\_\_\_
23. ¿Cuáles serían sus sugerencias o comentarios sobre esta temática? (G)

Anexo K Formato de Juicio de Expertos – Experto Sector Académico 1



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
Facultad de Contaduría y Administración  
Maestría en Administración Estratégica



Formato de juicio de expertos

Usted ha sido seleccionado(a) para evaluar el instrumento que apoyará el trabajo maestral **“Evaluación de la certificación de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa y su impacto en el ODS 12 (2016-2021)”**. La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr su validez y que los resultados obtenidos a partir de estos sean utilizados eficientemente, por tal motivo se agradece su valiosa colaboración.

<b>Nombre completo:</b>	Nora Teresa Millán López
<b>Correo electrónico:</b>	noratml@uas.edu.mx
<b>Formación académica:</b>	Doctora en Ciencias Sociales-UAS
<b>Cargo actual:</b>	Profesora e Investigadora Titular “C”
<b>Institución:</b>	Universidad Autónoma de Sinaloa
<b>Descripción breve formación profesional:</b>	<p>Doctorado en Ciencias Sociales 2007-2010 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA Maestría en Desarrollo Empresarial 1998-2000 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA Lic. Contaduría Pública 1992-1997 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA.</p> <p>ADSCRIPCION ACTUAL UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA 03/1997 A LA FECHA - INST. DE EDU. SUP. PUBLICAS, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA / FACULTAD DE CIENCIAS ECÓNICAS Y SOCIALES.</p> <p>MIEMBRO DEL SNI NIVEL I. PERFIL PRODEP (SI) LÍDER DE CUERPO ACADÉMICO CONSOLIDADO.</p>

**Objetivo de la investigación:** Evaluar cómo la certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y de qué manera dichas certificaciones impactan en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.

**Objetivo del juicio de expertos:** Realizar una validación de contenido, evaluando cada uno de los ítems en términos de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia.

**Objetivo de la prueba:** La prueba tiene la finalidad de evaluar en qué medida la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede considerarse como un elemento que contribuye de manera favorable al desarrollo de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa e igualmente analizar de qué forma dichas certificaciones impactan en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.

**Criterios para calificar cada uno de los ítems de la encuesta según corresponda**

<b>CATEGORIA</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>SUFICIENCIA</b>  Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	-Los ítems no son suficiente para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	-Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponde con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	-Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	-Los ítems son suficiente.
<b>CLARIDAD</b>  El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	-El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	-El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	-Se requiere una modificación muy específica de alguno de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	-El ítem es claro, tiene temática y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b>  Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	-El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	-El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	-El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Alto nivel	-El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que esa midiendo.
<b>RELEVANCIA</b>  El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	-El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	-El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este.
	3. Moderado nivel	-El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	-El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	SÍMBOLO
Certificación de fertilizantes y plaguicidas (Variable independiente)	Económica	Innovación	I
		Crecimiento económico	C
		Participación de Mercado	P
		Satisfacción de Clientes	S
ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles" (Variable dependiente)	Desarrollo Sostenible	Adopción de modalidades de consumo y producción sostenibles	A
		Fomento de modalidades de consumo y producción sostenibles	F
		Difusión de modalidades de consumo y producción sostenibles	D
		Transparencia en la información	T
		General	G

**Instrucciones: Califique cada pregunta de acuerdo con los criterios establecidos en la página anterior.**

**Entrevista semiestructurada para directivo/propietario de la empresa.**

**Variable:** Certificación de fertilizantes y plaguicidas (Variable independiente)

**Dimensión:** Económica

	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
DIMENSIÓN ECONÓMICA	1. ¿Cuáles son las ventajas de contar con certificaciones en los productos que comercializa?	I	4	4	4	4	No
	2. ¿Observa un beneficio económico mayor en la venta de fertilizantes y plaguicidas una vez que obtienen su certificación orgánica? (piense en el corto y largo plazo, si es posible diga un porcentaje)	C	4	4	4	4	No
	3. ¿Cuáles han sido las principales barreras para la obtención de estas certificaciones orgánicas?	I	4	3	4	4	¿Son barreras internas o externas?
	4. ¿Contar con certificaciones en fertilizantes y plaguicidas ha marcado una diferencia con sus clientes? ¿por qué?	S	4	4	4	4	No
	5. ¿La obtención de certificaciones orgánicas en sus productos ha generado cambios en su participación de mercado? ¿de qué forma?	P	4	4	4	4	No
	6. ¿Qué estrategias ha implementado la empresa para la obtención de estas certificaciones?	I	4	4	4	4	No



**Variable:** ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (Variable dependiente)

**Dimensión:** Desarrollo Sostenible

	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
<b>DIMENSIÓN DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	7. ¿Qué opina sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible plasmados en la Agenda 2030 de la ONU, específicamente sobre el número 12 que indica que los países deben “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”?	D	4	4	4	4	No
	8. ¿De qué forma la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede contribuir al objetivo anterior?	F	4	4	4	4	No
	9. ¿Considera que las empresas comercializadoras de insumos agrícolas podrían contribuir al ODS 12?	F	4	4	4	4	No
	10. ¿Qué acciones está desarrollando su empresa para contribuir a la adopción de modalidades de consumo y producción sostenible?	A	4	4	4	4	No
	11. ¿Cree que la inclusión de prácticas sostenibles, como lo es la certificación de fertilizantes y plaguicidas, sea factible en el sector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa?	A	4	4	4	4	No
	12. ¿La empresa realiza auditorías internas sobre las buenas prácticas que se llevan a cabo en la adquisición, almacenamiento, venta y distribución de los insumos que oferta? ¿de qué tipo?	T	4	4	4	4	No
	13. ¿Cómo considera que es el nivel de difusión por parte de gobierno sobre la importancia de contar con certificaciones orgánicas para lograr un desarrollo sostenible?	D	4	3	4	4	¿Alto, Medio o Bajo?

**OBSERVACIONES GENERALES SOBRE EL INSTRUMENTO**

En las observaciones se plasman las dudas surgidas.

**Entrevista semiestructurada para sector gubernamental.**

**Variable:** Certificación de fertilizantes y plaguicidas (Variable independiente)

**Dimensión:** Económica

	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
DIMENSIÓN ECONÓMICA	1. ¿Cuál es su opinión sobre las certificaciones de fertilizantes y plaguicidas?	G	4	4	4	4	No
	2. ¿Considera que el contar con este tipo de certificaciones genera una ventaja competitiva para las empresas comercializadoras de insumos agrícolas? ¿De qué manera?	I, C, P, S	4	4	4	4	No

**Variable:** ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (Variable dependiente)

**Dimensión:** Desarrollo Sostenible

	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
DIMENSIÓN DESARROLLO SOSTENIBLE	3. ¿Qué opina sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible plasmados en la Agenda 2030 de la ONU, específicamente sobre el número 12 que indica que los países deben “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”?	D	4	4	4	4	No
	4. ¿De qué forma la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede contribuir al objetivo anterior?	F	4	4	4	4	No
	5. ¿Considera que las empresas comercializadoras de insumos agrícolas podrían contribuir al ODS 12?	F	4	4	4	4	No
	6. ¿En la dependencia de la <b>forma parte</b> existe algún programa mediante el cual se informe/fomente al sector empresarial sobre la obtención de certificaciones orgánicas u otras alternativas para contribuir al desarrollo sostenible?	T	4	3	4	4	No entendí bien la pregunta.

OBSERVACIONES GENERALES SOBRE EL INSTRUMENTO

Es un instrumento que identifica el problema y selecciona los ítems para medir los constructos, toma en cuenta las variables tanto dependiente como independiente y aborda el dónde, el cómo, el quién, el qué, posibles causas y efectos, así como el aporte.



NORA TERESA MILLÁN LÓPEZ

NOMBRE Y FIRMA DEL EVALUADOR

Fecha:	17	01	2023
	dd	mm	aa

Este formato de juicio de expertos fue adaptado de Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008); Galicia, Balderrama y Edel (2017).

**Referencias**

Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36. [https://www.researchgate.net/publication/302438451\\_Validez\\_de\\_contenido\\_y\\_juicio\\_de\\_expertos\\_Una\\_aproximacion\\_a\\_su\\_utilizacion](https://www.researchgate.net/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion)

Galicia, L.A., Balderrama, J.A. y Edel, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>

## Anexo L Formato de Juicio de Expertos – Experto Sector Académico 2



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
Facultad de Contaduría y Administración  
Maestría en Administración Estratégica



### Formato de juicio de expertos

Usted ha sido seleccionado(a) para evaluar el instrumento que apoyará el trabajo maestroal **“Evaluación de la certificación de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa y su impacto en el ODS 12 (2016-2021)”**. La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr su validez y que los resultados obtenidos a partir de estos sean utilizados eficientemente, por tal motivo se agradece su valiosa colaboración.

<b>Nombre completo:</b>	Beatriz Margarita Terán Pérez
<b>Correo electrónico:</b>	bea.teran@uas.edu.mx
<b>Formación académica:</b>	Doctorado en ciencias administrativas
<b>Cargo actual:</b>	Profesor e Investigador de Tiempo Completo (PITC)
<b>Institución:</b>	Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS)
<b>Descripción breve formación profesional:</b>	Licenciada en economía y Maestra en Finanzas Corporativas, egresada de la UAS; Doctora por la Universidad Autónoma de Occidente (UAdeO) y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores de Conacyt.

**Objetivo de la investigación:** Evaluar cómo la certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y de qué manera dichas certificaciones impactan en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.

**Objetivo del juicio de expertos:** Realizar una validación de contenido, evaluando cada uno de los ítems en términos de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia.

**Objetivo de la prueba:** La prueba tiene la finalidad de evaluar en qué medida la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede considerarse como un elemento que contribuye de manera favorable al desarrollo de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa e igualmente analizar de qué forma dichas certificaciones impactan en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.

**Criterios para calificar cada uno de los ítems de la encuesta según corresponda**

<b>CATEGORIA</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>SUFICIENCIA</b>  Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	-Los ítems no son suficiente para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	-Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponde con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	-Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	-Los ítems son suficiente.
<b>CLARIDAD</b>  El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	-El ítem no es claro.  -El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	2. Bajo nivel	-Se requiere una modificación muy específica de alguno de los términos del ítem.
	3. Moderado nivel	-El ítem es claro, tiene temática y sintaxis adecuada.
	4. Alto nivel	
<b>COHERENCIA</b>  Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	-El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	-El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	-El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Alto nivel	-El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que esa midiendo.
<b>RELEVANCIA</b>  El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	-El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	-El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este.
	3. Moderado nivel	-El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	-El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	SÍMBOLO
Certificación de fertilizantes y plaguicidas (Variable independiente)	Económica	Innovación	I
		Crecimiento económico	C
		Participación de Mercado	P
		Satisfacción de Clientes	S
ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (Variable dependiente)	Desarrollo Sostenible	Adopción de modalidades de consumo y producción sostenibles	A
		Fomento de modalidades de consumo y producción sostenibles	F
		Difusión de modalidades de consumo y producción sostenibles	D
		Transparencia en la información	T
		General	G

**Instrucciones: Califique cada pregunta de acuerdo con los criterios establecidos en la página anterior.**

**Entrevista semiestructurada para directivo/propietario de la empresa.**

**Variable:** Certificación de fertilizantes y plaguicidas (Variable independiente)

**Dimensión:** Económica

	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
DIMENSIÓN ECONÓMICA	1. ¿Cuáles son las ventajas de contar con certificaciones en los productos que comercializa?	I	4	4	4	4	
	2. ¿Observa un beneficio económico mayor en la venta de fertilizantes y plaguicidas una vez que obtienen su certificación orgánica? (piense en el corto y largo plazo, si es posible diga un porcentaje)	C	4	4	4	4	
	3. ¿Cuáles han sido las principales barreras para la obtención de estas certificaciones orgánicas?	I	4	4	4	4	
	4. ¿Contar con certificaciones en fertilizantes y plaguicidas ha marcado una diferencia con sus clientes? ¿por qué?	S	4	4	4	4	
	5. ¿La obtención de certificaciones orgánicas en sus productos ha generado cambios en su participación de mercado? ¿de qué forma?	P	4	4	4	4	
	6. ¿Qué estrategias ha implementado la empresa para la obtención de estas certificaciones?	I	4	4	4	4	

**Variable:** ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (Variable dependiente)

**Dimensión:** Desarrollo Sostenible

	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
<b>DIMENSIÓN DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	7. ¿Qué opina sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible plasmados en la Agenda 2030 de la ONU, específicamente sobre el número 12 que indica que los países deben “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”?	D	4	4	4	4	
	8. ¿De qué forma la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede contribuir al objetivo anterior?	F	4	4	4	4	
	9. ¿Considera que las empresas comercializadoras de insumos agrícolas podrían contribuir al ODS 12?	F	4	3	4	4	
	10. ¿Qué acciones está desarrollando su empresa para contribuir a la adopción de modalidades de consumo y producción sostenible?	A	4	4	4	4	
	11. ¿Cree que la inclusión de prácticas sostenibles, como lo es la certificación de fertilizantes y plaguicidas, sea factible en el sector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa?	A	4	4	4	4	
	12. ¿La empresa realiza auditorías internas sobre las buenas prácticas que se llevan a cabo en la adquisición, almacenamiento, venta y distribución de los insumos que oferta? ¿de qué tipo?	T	4	4	4	4	
	13. ¿Cómo considera que es el nivel de difusión por parte de gobierno sobre la importancia de contar con certificaciones orgánicas para lograr un desarrollo sostenible?	D	4	4	4	4	

**OBSERVACIONES GENERALES SOBRE EL INSTRUMENTO**

Considero que el instrumento, aquí evaluado para realizar la entrevista semiestructurada, permitirá al investigador cumplir con los objetivos establecidos. Por la flexibilidad que tiene este tipo de instrumento, como sugerencia, recomiendo que el investigador conozca datos cualitativos de la empresa para que al momento de realizar la entrevista, logre ser lo más enriquecedora posible, en cuanto a la obtención de información.

**Entrevista semiestructurada para sector gubernamental.**

**Variable:** Certificación de fertilizantes y plaguicidas (Variable independiente)

**Dimensión:** Económica

DIMENSIÓN ECONÓMICA	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
	1. ¿Cuál es su opinión sobre las certificaciones de fertilizantes y plaguicidas?	G	4	4	4	4	
2. ¿Considera que el contar con este tipo de certificaciones genera una ventaja competitiva para las empresas comercializadoras de insumos agrícolas? ¿De qué manera?	I, C, P, S	4	4	4	4		

**Variable:** ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles" (Variable dependiente)

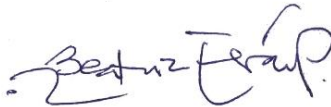
**Dimensión:** Desarrollo Sostenible

DIMENSIÓN DESARROLLO SOSTENIBLE	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
	3. ¿Qué opina sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible plasmados en la Agenda 2030 de la ONU, específicamente sobre el número 12 que indica que los países deben "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles"?	D	4	4	4	4	
4. ¿De qué forma la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede contribuir al objetivo anterior?	F	4	4	4	4		
5. ¿Considera que las empresas comercializadoras de insumos agrícolas podrían contribuir al ODS 12?	F	4	4	4	4		
6. ¿En la dependencia de la forma parte existe algún programa mediante el cual se informe/fomente al sector empresarial sobre la obtención de certificaciones orgánicas u otras alternativas para contribuir al desarrollo sostenible?	T	4	4	4	4		



#### OBSERVACIONES GENERALES SOBRE EL INSTRUMENTO

Considero que el instrumento, aquí evaluado para realizar la entrevista semiestructurada, permitirá al investigador cumplir con los objetivos establecidos. Por la flexibilidad que tiene este tipo de instrumento, como sugerencia, recomiendo que el investigador conozca datos cualitativos del área o sector gubernamental para que al momento de realizar la entrevista, logre ser lo más enriquecedora posible, en cuanto a la obtención de información.



Fecha:	17	01	23
	dd	mm	aa

BEATRIZ MARGARITA TERÁN PÉREZ

NOMBRE Y FIRMA DEL EVALUADOR

Este formato de juicio de expertos fue adaptado de Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008); Galicia, Balderrama y Edel (2017).

#### Referencias

Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36. [https://www.researchgate.net/publication/302438451\\_Validez\\_de\\_contenido\\_y\\_juicio\\_de\\_expertos\\_Una\\_aproximacion\\_a\\_su\\_utilizacion](https://www.researchgate.net/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion)

Galicia, L.A., Balderrama, J.A. y Edel, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA  
Facultad de Contaduría y Administración  
Maestría en Administración Estratégica



**Formato de juicio de expertos**

Usted ha sido seleccionado(a) para evaluar el instrumento que apoyará el trabajo maestral **“Evaluación de la certificación de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa y su impacto en el ODS 12 (2016-2021)”**. La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr su validez y que los resultados obtenidos a partir de estos sean utilizados eficientemente, por tal motivo se agradece su valiosa colaboración.

<b>Nombre completo:</b>	José Rafael Jaime Salazar
<b>Correo electrónico:</b>	rjaime007@hotmail.com
<b>Formación académica:</b>	Licenciatura (Ingeniero Administrador de Sistemas)
<b>Cargo actual:</b>	Asesor en Normatividad
<b>Institución:</b>	JAVECO, S.A. de C.V.
<b>Descripción breve formación profesional:</b>	Experiencia en Gerencia Administrativa dentro de empresas del Ramo Agrícola (25 años)

**Objetivo de la investigación:** Evaluar cómo la certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y de qué manera dichas certificaciones impactan en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.

**Objetivo del juicio de expertos:** Realizar una validación de contenido, evaluando cada uno de los ítems en términos de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia.

**Objetivo de la prueba:** La prueba tiene la finalidad de evaluar en qué medida la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede considerarse como un elemento que contribuye de manera favorable al desarrollo de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa e igualmente analizar de qué forma dichas certificaciones impactan en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.

**Criterios para calificar cada uno de los ítems de la encuesta según corresponda**

<b>CATEGORIA</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>SUFICIENCIA</b>  Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta.	1. No cumple con el criterio	-Los ítems no son suficiente para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	-Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponde con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	-Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	-Los ítems son suficiente.
<b>CLARIDAD</b>  El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	-El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	-El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	-Se requiere una modificación muy específica de alguno de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	-El ítem es claro, tiene temática y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b>  Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	-El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	-El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	-El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Alto nivel	-El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que esa midiendo.
<b>RELEVANCIA</b>  El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	-El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	-El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este.
	3. Moderado nivel	-El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	-El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	SÍMBOLO
Certificación de fertilizantes y plaguicidas (Variable independiente)	Económica	Innovación	I
		Crecimiento económico	C
		Participación de Mercado	P
		Satisfacción de Clientes	S
ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles" (Variable dependiente)	Desarrollo Sostenible	Adopción de modalidades de consumo y producción sostenibles	A
		Fomento de modalidades de consumo y producción sostenibles	F
		Difusión de modalidades de consumo y producción sostenibles	D
		Transparencia en la información	T
		General	G

**Instrucciones:** Califique cada pregunta de acuerdo con los criterios establecidos en la página anterior.

**Entrevista semiestructurada para directivo/propietario de la empresa.**

**Variable:** Certificación de fertilizantes y plaguicidas (Variable independiente)

**Dimensión:** Económica

	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
DIMENSIÓN ECONÓMICA	1. ¿Cuáles son las ventajas de contar con certificaciones en los productos que comercializa?	I	3	3	4	4	Homología en la regulación mundial.
	2. ¿Observa un beneficio económico mayor en la venta de fertilizantes y plaguicidas una vez que obtienen su certificación orgánica? (piense en el corto y largo plazo, si es posible diga un porcentaje)	C	3	4	3	4	Aceptación de los productos con mayor facilidad.
	3. ¿Cuáles han sido las principales barreras para la obtención de estas certificaciones orgánicas?	I	2	2	4	3	Discrepancia de criterios al evaluar.
	4. ¿Contar con certificaciones en fertilizantes y plaguicidas ha marcado una diferencia con sus clientes? ¿por qué?	S	4	3	4	4	Si, permite la comercialización a nivel global.
	5. ¿La obtención de certificaciones orgánicas en sus productos ha generado cambios en su participación de mercado? ¿de qué forma?	P	4	3	4	4	Si, nos coloca en un marco de aceptación a niveles mundiales.
	6. ¿Qué estrategias ha implementado la empresa para la obtención de estas certificaciones?	I	3	3	4	4	Evaluación y pruebas de campo que nos ayudan a mejorar nuestros productos.

**Variable:** ODS 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles" (Variable dependiente)

**Dimensión:** Desarrollo Sostenible

	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
<b>DIMENSIÓN DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	7. ¿Qué opina sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible plasmados en la Agenda 2030 de la ONU, específicamente sobre el número 12 que indica que los países deben "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles"?	D	4	3	4	4	Las metas deben ser más adecuadas a cada entidad mundial.
	8. ¿De qué forma la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede contribuir al objetivo anterior?	F	4	3	3	4	Ajustando los objetivos de acuerdo a regiones.
	9. ¿Considera que las empresas comercializadoras de insumos agrícolas podrían contribuir al ODS 12?	F	4	4	3	4	En definitiva, es necesaria su inclusión.
	10. ¿Qué acciones está desarrollando su empresa para contribuir a la adopción de modalidades de consumo y producción sostenible?	A	3	4	4	4	Planes de difusión en el país por parte de las mismas empresas.
	11. ¿Cree que la inclusión de prácticas sostenibles, como lo es la certificación de fertilizantes y plaguicidas, sea factible en el sector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa?	A	4	4	4	4	Siendo parte de la cadena alimenticia y eso nos hace responsables.
	12. ¿La empresa realiza auditorías internas sobre las buenas prácticas que se llevan a cabo en la adquisición, almacenamiento, venta y distribución de los insumos que oferta? ¿de qué tipo?	T	3	4	4	4	Dichos controles permiten hacer mejoras de forma general, evaluando la posición actual contra la deseada.
	13. ¿Cómo considera que es el nivel de difusión por parte de gobierno sobre la importancia de contar con certificaciones orgánicas para lograr un desarrollo sostenible?	D	3	3	3	4	Difusión muy vaga o casi nula en la mayoría de los casos.

#### OBSERVACIONES GENERALES SOBRE EL INSTRUMENTO

La efectividad y el resultado de cualquier proyecto, depende en su totalidad de la comprensión del mismo por parte de los involucrados. Muchas veces quedamos varados en el "querer" y no llegamos o nos olvidamos del "hacer". Toda meta propuesta para un fin de mejora es un objetivo de bien común.

**Entrevista semiestructurada para sector gubernamental.**

**Variable:** Certificación de fertilizantes y plaguicidas (Variable independiente)

**Dimensión:** Económica

	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
DIMENSIÓN ECONÓMICA	1. ¿Cuál es su opinión sobre las certificaciones de fertilizantes y plaguicidas?	G	3	3	4	4	Los cambios que reciben los indicadores de evaluación, en ocasiones pierden su finalidad.
	2. ¿Considera que el contar con este tipo de certificaciones genera una ventaja competitiva para las empresas comercializadoras de insumos agrícolas? ¿De qué manera?	I, C, P, S	4	3	3	4	Definitivamente que sí. Ubica a la empresa del grupo de la confiabilidad comercial.

**Variable:** ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (Variable dependiente)

**Dimensión:** Desarrollo Sostenible

	ÍTEM	INDICADOR	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA	OBSERVACIONES
DIMENSIÓN DESARROLLO SOSTENIBLE	3. ¿Qué opina sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible plasmados en la Agenda 2030 de la ONU, específicamente sobre el número 12 que indica que los países deben “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”?	D	4	3	4	4	Los indicadores manejados en los mismos, son de relevancia mundial.
	4. ¿De qué forma la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede contribuir al objetivo anterior?	F	4	3	4	4	Permite al consumidor tomar conocimiento de los objetivos globales.
	5. ¿Considera que las empresas comercializadoras de insumos agrícolas podrían contribuir al ODS 12?	F	3	3	3	4	El ámbito agrícola es un factor importante, mas no es la totalidad.
	6. ¿En la dependencia de la forma parte existe algún programa mediante el cual se informe/fomente al sector empresarial sobre la obtención de certificaciones orgánicas u otras alternativas para contribuir al desarrollo sostenible?	T	3	3	4	4	La difusión es deficiente y la poca con que se cuenta, es en ocasiones no muy clara.

#### OBSERVACIONES GENERALES SOBRE EL INSTRUMENTO

Los indicadores propuestos en la presente encuesta, son en su totalidad, la busca de un beneficio para nuestra descendencia. Quizás no veamos el resultado final, pero el poder participar en dicho cambio, nos coloca en posiciones muy superiores.

*"Un sueño que sueñas solo, es sólo un sueño. Un sueño que sueñas con alguien es una realidad" - John Lennon.*

JOSE RAFAEL JAIME SALAZAR



NOMBRE Y FIRMA DEL EVALUADOR

Fecha:	16	01	23
	dd	mm	aa

Este formato de juicio de expertos fue adaptado de Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008); Galicia, Balderrama y Edel (2017).

#### Referencias

Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36. <https://www.researchgate.net/publication/302438451> Validez de contenido y juicio de expertos Una aproximacion a su utilizacion

Galicia, L.A., Balderrama, J.A. y Edel, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9(2), 42-53. <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>

Anexo N Resumen sobre coeficiente de concordancia W de Kendall

Coeficiente	Escala de los datos	Información que provee	Hipótesis	Rechazo de $H_0$ E interpretación
Coeficiente de concordancia W de Kendall	Escala ordinal	El grado de concordancia entre varios rangos de n objetos o individuos.	<p><math>H_0</math>: Los rangos son independientes, no concuerdan.</p> <p><math>H_1</math>: Hay concordancia significativa entre los rangos</p>	Se rechaza $H_0$ cuando el valor observado excede al valor crítico (con un $\alpha$ de 0.05). El SPSS indica el nivel de significancia, y cuando es inferior al 0.05, se rechaza la $H_0$ y se concluye que hay concordancia significativa entre los rangos asignados por los jueces. Además, se interpreta la fuerza de la concordancia, que aumenta cuando W se acerca a 1.

Fuente: Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008). Elaboración propia.



## Anexo O Cálculo Coeficiente de Concordancia W de Kendall – Software IMS SPSS

\*Coeficiente W de Kendall - Juicio de Expertos.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

10 : E2.13 3.00 Visible: 20 de 20 variables

	E1.14	E1.15	E1.16	E1.17	E1.18	E1.19	E1.110	E1.111	E1.112	E1.113	E2.11	E2.12	E2.13	E2.14	E2.15	E2.16	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00										
2	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00										
3	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00										
4	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00										
5	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00										
6	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00										
7	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00										
8	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00										
9	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00										
10	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00										
11	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00										
12	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00										
13																										
14																										
15																										
16																										
17																										
18																										
19																										
20																										
21																										
22																										
23																										
24																										
25																										
26																										
27																										
28																										
29																										
30																										
31																										
32																										
33																										
34																										
35																										
36																										
37																										
38																										
39																										
40																										

\*Resultado7 [Documento7] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

4. ¿De qué forma la certificación de fertilizantes y plaguicidas puede contribuir al objetivo anterior? 9.79

5. ¿Considera que las empresas comercializadoras de insumos agrícolas podrían contribuir al ODS 12? 8.21

6. ¿En la dependencia de la forma parte existe algún programa mediante el cual se informa/fomenta al sector empresarial sobre la obtención de certificaciones orgánicas u otras alternativas para contribuir al desarrollo sostenible? 8.21

**Estadísticos de prueba**

N	12
W de Kendall <sup>a</sup>	.142
Chi-cuadrado	30.600
gl	18
Sig. asin.	.032

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ACTIVADO Clásico

Vista de datos Vista de variables

Abir documento de datos IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ACTIVADO Clásico

Anexo P Cálculo Coeficiente Alfa de Cronbach – Microsoft Excel

Sujeto	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	Ítem 15	Ítem 16	Ítem 17	Ítem 18	Ítem 19	Ítem 20	Ítem 21	TOTAL
1	5	5	5	3	3	3	3	3	3	5	4	5	3	3	2	3	2	60
2	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	1	79
3	4	4	5	3	2	3	3	2	4	4	3	4	3	4	3	4	2	57
4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	2	77
5	3	4	5	3	4	3	3	2	4	3	3	3	2	3	2	4	1	52
6	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	70
<b>Varianza</b>	0.556	0.222	0	0.556	1.333	1	0.5556	1.2222	0.4722	0.4722	0.4722	0.4722	1.2222	0.6667	1.2222	0.4722	0.2222	<b>103.13889</b>

**Fórmula:**

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

**Sustituyendo:**

$$\alpha = \frac{17}{17-1} \left[ 1 - \frac{11.14}{103.14} \right] = 1.0625 * 0.892 = \mathbf{0.9478}$$

**Donde:**

$\alpha$  = Alfa de Cronbach

$K$  = Número de ítems

$V_i$  = Varianza de cada ítem

$V_t$  = Varianza del total

Anexo Q Cálculo Coeficiente Alfa de Cronbach – Software IBM SPSS

Prueba Piloto Encuesta.spv [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Aplicación de búsqueda

**Resultado**

- Fiabilidad
  - Título
  - Notas
  - Conjunto de datos
  - Escala: ALL VARIABLE
  - Título
  - Resumen de
  - Estadísticas d

**Fiabilidad**

[ConjuntoDatos0]

**Escala: ALL VARIABLES**

**Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	6	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	6	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

	Alfa de Cronbach	N de elementos
	.948	17

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ACTIVADO Clásico

## Anexo R Matriz de congruencia y constructo de investigación

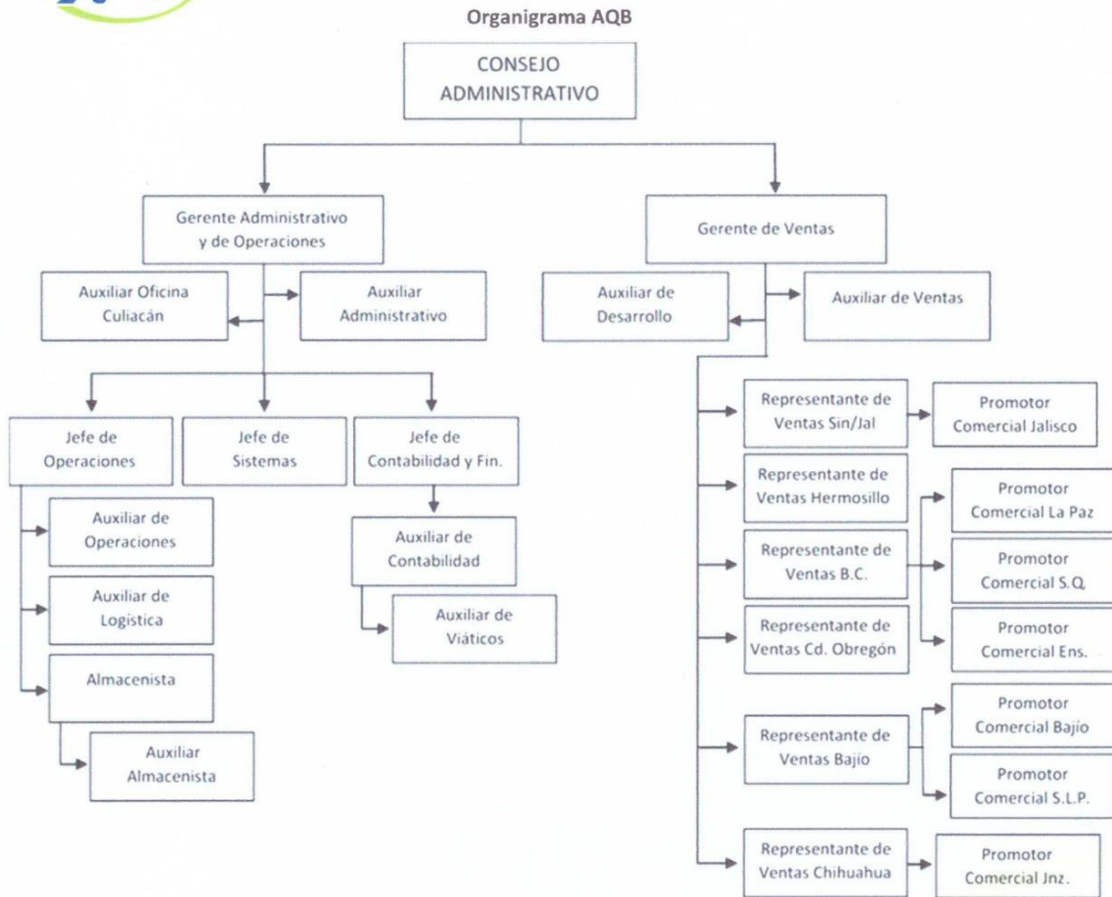
Evaluación de la certificación de fertilizantes y plaguicidas en Sinaloa y su incidencia en el ODS 12							
Pregunta General	Objetivo General	Supuesto de investigación	Variables	Dimensiones	Indicadores	Teorías	Instrumentos
¿Cómo la certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y de qué manera dichas certificaciones inciden en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU?	Evaluar cómo la certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye al desarrollo de las empresas comercializadoras de insumos agrícolas y de qué manera dichas certificaciones inciden en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.	La certificación de fertilizantes y plaguicidas contribuye favorablemente en el desarrollo de las empresas de insumos agrícolas de Sinaloa, dado que genera un valor agregado en los productos y servicios que comercializan a nivel local por medio de la aplicación de normas de inocuidad y calidad que incide en una agricultura más sostenible y contribuyen al cumplimiento de la Agenda 2030, en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”.	Certificación de fertilizantes y plaguicidas (Variable independiente)	Económica	Innovación	Desarrollo Sostenible	Entrevistas semiestructuradas para la empresa estudio de caso y sector gubernamental, las cuales serán analizadas con el software ATLAS.ti.
					Crecimiento económico		
Preguntas Específicas	Objetivos Específicos					Información Asimétrica	
¿Cómo la certificación de normas en la producción y comercialización de fertilizantes y plaguicidas agrícolas contribuye al desarrollo de las empresas locales en Sinaloa?	Analizar cómo la certificación de normas de producción y comercialización de fertilizantes y plaguicidas agrícolas contribuye al desarrollo de las empresas locales en Sinaloa.				Adopción de modalidades de producción y consumo sostenibles	Ventaja Competitiva	Encuesta estructurada a una muestra del sector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas, por medio de <i>Google Forms</i> , analizadas con el software SPSS.
¿De qué manera la certificación de fertilizantes y plaguicidas incide en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU?	Examinar de qué manera la certificación de fertilizantes y plaguicidas incide en el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.		ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” (Variable dependiente)	Desarrollo Sostenible	Fomento de modalidades de producción y consumo sostenibles		
¿Cuáles acciones pueden ser llevadas a cabo en el sector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa para contribuir con el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU?	Identificar las acciones que pueden ser llevadas a cabo en el sector de empresas comercializadoras de insumos agrícolas en Sinaloa para contribuir con el ODS 12 “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles” de la Agenda 2030 de la ONU.				Difusión de modalidades de consumo y producción sostenibles		
					Transparencia en la información		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo S Autorización de Organigrama de la empresa AQB



Agroindustrias Químicas y Biológicas S.A. de C.V.



FECHA DE AUTORIZACIÓN: 17-02-2023

AUTORIZADO POR:



**ARMANDO BARRIOS MUÑOZ**  
GERENTE ADMINISTRATIVO Y DE OPERACIONES

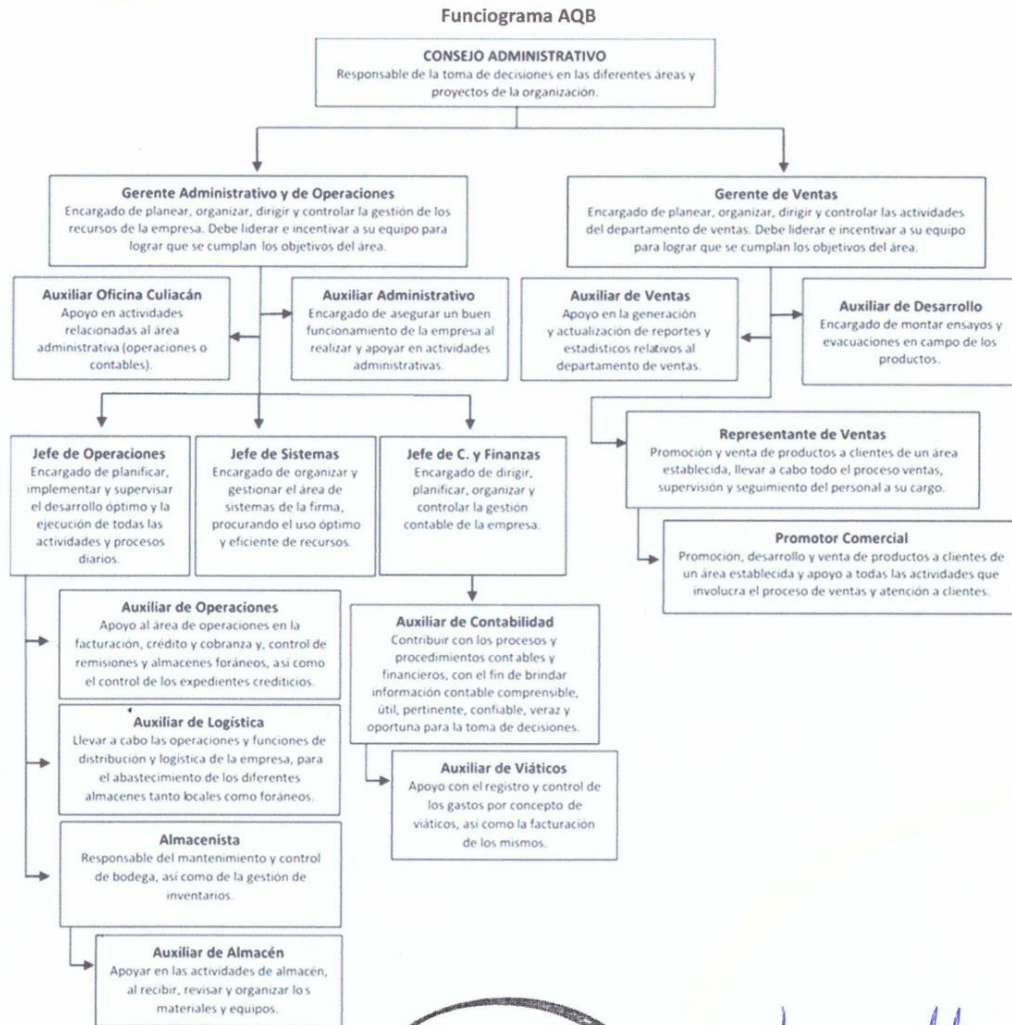
Av. Pedro Ramírez Vázquez 200-11  
Col. Valle Oriente San Pedro Garza García, N. L.

Of. (667) 688 0847    info@aqb.com.mx

Anexo T Autorización de Funcionograma de la empresa AQB



Agroindustrias Químicas y Biológicas S.A. de C.V.



FECHA DE AUTORIZACIÓN: 17-02-2023

AUTORIZADO POR:

  
**ARMANDO BARRIOS MUÑOZ**  
 GERENTE ADMINISTRATIVO Y DE OPERACIONES

Av. Pedro Ramírez Vázquez 200-11  
Col. Valle Oriente San Pedro Garza García, N. L.

Of. (667) 688 0847 info@aqb.com.mx

Anexo U Autorización del Modelo de Negocios Canvas de la empresa AQB



Agroindustrias Químicas y Biológicas S.A. de C.V.

Modelo Canvas AQB

<b>ALIADOS CLAVE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proveedores nacionales e internacionales.</b> Para la adquisición de productos a comercializar.</li> <li>• <b>Formuladores.</b> Alianza con formuladores locales y regionales para ampliar la gama de productos a ofertar.</li> <li>• <b>Intermediarios de venta.</b> Para alcanzar a cubrir una mayor demanda de mercado.</li> <li>• <b>Contador.</b> Analizar, interpretar y registrar la contabilidad de la organización para facilitar la toma de decisiones en la misma.</li> <li>• <b>Diseñador.</b> Creación de diseños para la publicidad del negocio.</li> <li>• <b>Instituciones bancarias.</b> Apoyo en la creación de cuentas para el depósito y transferencia de los ingresos generados.</li> </ul>	<b>ACTIVIDADES CLAVE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trato con proveedores.</li> <li>• Abastecimiento de almacén.</li> <li>• Gestión de inventarios.</li> <li>• Atención al cliente.</li> <li>• Registros y certificaciones.</li> <li>• Desarrollo y evaluaciones de campo.</li> <li>• Servicio post-venta.</li> </ul>	<b>PROPUESTA DE VALOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa 100% mexicana que representa, distribuye y lleva al productor tecnología de vanguardia hecha insumos.</li> <li>• Aporta herramientas que solucionan problemas y mejoran la productividad de los sistemas agrícolas mexicanos.</li> </ul>	<b>RELACIÓN CON CLIENTES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asistencia Personal y Personal Exclusiva.</b> Trato directo con productores y técnicos agrícolas de la región para la oferta y venta de productos.</li> <li>• <b>Comunidades.</b> Por medio de eventos y congresos realizados por CAPACIAGRO y SENASICA, se oferta y da a conocer el catálogo de productos a personas del medio.</li> </ul>	<b>SEGMENTO DE CLIENTES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pequeños, medianos y grandes productores agrícolas de la República Mexicana.</li> <li>• Empresas agrícolas establecidas de la República Mexicana.</li> <li>• Otros distribuidores y/o subdistribuidores intermediarios para la venta final de los productos.</li> </ul>
	<b>RECURSOS CLAVE</b> <p><b>Físicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos en venta.</li> <li>• Establecimiento (oficinas y bodegas).</li> <li>• Vehículos de transporte.</li> <li>• Montacargas.</li> <li>• Computadoras.</li> <li>• Smartphones.</li> </ul> <p><b>Intelectual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de productos.</li> <li>• Bases de datos.</li> </ul> <p><b>Humanos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerentes.</li> <li>• Personal administrativo.</li> <li>• Personal de venta.</li> </ul> <p><b>Económicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectivo.</li> <li>• Préstamos bancarios.</li> </ul>		<b>CANALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicidad por recomendación de boca en boca.</li> <li>• Presentación de productos en congresos y eventos agrícolas (CAPACIAGRO, SENASICA).</li> <li>• Publicaciones en revistas especializadas [Ej. AGROEXCELENCIA de CAPACIAGRO).</li> </ul>	
<b>ESTRUCTURA DE COSTES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pago a proveedores.</li> <li>• Renta de oficinas y bodegas.</li> <li>• Pago de sueldos y salarios.</li> <li>• Impuestos.</li> <li>• Diseños para publicidad.</li> <li>• Papelería para administración y operaciones.</li> <li>• Mantenimiento de vehículos de carga y transporte.</li> <li>• Gasolina.</li> <li>• Gastos operativos (viáticos).</li> <li>• Pago de servicios (luz, agua, internet, telefonía).</li> </ul>		<b>FLUJOS DE INGRESOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta minorista y mayorista de las diferentes líneas de productos.</li> </ul>		

FECHA DE AUTORIZACIÓN: 17-02-2023

AUTORIZADO POR:



ARMANDO BARRIOS MUÑOZ  
GERENTE ADMINISTRATIVO Y DE OPERACIONES

Av. Pedro Ramírez Vázquez 200-11  
Col. Valle Oriente San Pedro Garza García, N. L.

Of. (667) 688 0847 info@aqb.com.mx

Anexo V Codificación de la variable certificación de fertilizantes y plaguicidas en ATLAS.ti

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
Asimetría en la información	Situación en la que el comprador y el vendedor tienen información diferente sobre una transacción (Cavaller, 2017).
Auditoría	Es el proceso de evaluación minuciosa de una sociedad u organización con el ánimo de conocer sus características específicas, así como sus fortalezas y debilidades (Galán, 2020).
Barreras	Obstáculo, embarazo entre una cosa y otra (RAE, 2022).
Calidad	Adecuación de un producto o servicio a las características especificadas (RAE, 2022).
Confiabilidad	Posibilidad de que un artículo, componente, equipo, máquina o sistema, realice su función determinada dentro de un proyecto, de acuerdo con las condiciones de operación, dentro de un período de tiempo definido (Alberti, 2020).
Creación de áreas especializadas	Consiste en la asignación de las diferentes tareas de un proceso productivo en particular y sus actividades derivadas en diferentes individuos o grupos de trabajo atendiendo a sus características, habilidades o recursos (Galán, 2020).
Crecimiento económico	Se refiere al incremento en la producción de bienes y servicios en una economía de un periodo a otro (MCV, 2021).
Estándares orgánicos	Es el patrón que sigue alguna de las variables que determinan el beneficio de una actividad económica (Westreicher, 2020).
Exportación	Son el conjunto de bienes y servicios vendidos por un país en territorio extranjero para su utilización (Montes de Oca, 2020).
Formulación	Formular un plaguicida consiste en preparar sus componentes activos en la concentración adecuada con el agregado de sustancias auxiliares (CropLife, 2023).
Innovación	Se enfoca en mejorar los productos y servicios, así como en comercializarlos (Wehrich, 2016).
Inversión	Acción que alude a la destinación de algún tipo de recurso para conseguir beneficios (CEUPE, 2021).
Marco legal	Conjunto de leyes, normas, decretos, reglamentos, etc., de carácter obligatorio o indicativo que rigen en un país, estado o institución (Gobierno de México, 2022).
Normatividad	Implementan políticas con el propósito de generar una regulación eficiente y una estructura de normas simplificada que reduzca los costos en su cumplimiento (Secretaría de Economía de México, 2023).
Participación de mercado	Representa la porción o porcentaje de mercado que una empresa controla en comparación con sus competidores (Conekta, 2023).
Prevención	Preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo (RAE, 2022).
Producción agrícola	Es una actividad que se ocupa de la producción de cultivo del suelo, el desarrollo y recogida de las cosechas, la explotación de bosques y selvas (silvicultura), la cría y desarrollo de ganado (SEDEMA, 2023).
Regulación	Son las reglas que emite el Estado y, a través de ellas, se protegen aspectos sociales, económicos, políticos y técnicos que son de interés público (Secretaría de Economía de México, 2018).
Requisitos	Circunstancia o condición necesaria para algo (RAE, 2022).
Satisfacción del cliente	Es la medición de la respuesta que los consumidores tienen con respecto a un servicio o producto de una marca en específico (Hammond, 2023).
Seguimiento	Consiste básicamente en el análisis de la información generada en el proyecto, para la identificación temprana de riesgos y desviaciones respecto al plan (Sanz, 2021).
Seguridad agroalimentaria	Según la FAO, desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, la Seguridad Alimentaria "a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana" (FIRCO, 2018).
Señalización	Actividades o inversiones que deben llevar a cabo los individuos para poder informar que tienen ciertos atributos o convencer a otros de una información o hecho particular (Roldan, 2020).
Tendencia del mercado	Inclinación en la que el propio mercado se traslada en un sentido particular, en cierto periodo de tiempo (CIMEC, 2022).
Ventaja competitiva	Es cualquier característica de una empresa, país o persona que la diferencia de otras colocándole en una posición relativa superior para competir (Sevilla, 2020).

Fuente: Elaboración propia.



*Anexo W Codificación de la variable ODS 12 en ATLAS.ti*

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
Adopción de modalidades de producción y consumo sostenible	Recibir, haciéndolo propio, un parecer, un método, una doctrina, etc., que han sido creados por otros (RAE, 2022).
Apoyo gubernamental	Acción realizada por el sector público con el objeto de suministrar un beneficio económico específico a una empresa o tipo de empresas, seleccionadas bajo ciertos criterios (Súper Contable, 2022).
Concientización	Acción y efecto de crear conciencia entre la gente acerca de un problema o fenómeno que se juzga importante (RAE, 2022).
Cuidado medioambiental	Protección del planeta adquiriendo hábitos o costumbres sencillas que permitan reducir la contaminación, ahorrar energía y conservar los diferentes recursos naturales (GeolInnova, 2017).
Cultura	Conjunto de conocimientos que permite a alguien desarrollar su juicio crítico (RAE, 2022).
Cultura organizacional	Conjunto de valores, creencias, conocimientos y formas de pensar que sirven de guía compartida por los miembros de una organización (UNAM, 2017).
Desarrollo sostenible	No solamente debe considerarse como la búsqueda de un equilibrio entre el crecimiento económico y el cuidado medioambiental, sino que debe considerar también aspectos ecológicos, tecnológicos, culturales y sociales para lograr una mejora real de la calidad de vida en el planeta (Rivera-Hernández, Blanco-Orozco, Alcántara-Salina, Houbron y Pérez-Sato, 2017).
Difusión de modalidades de producción y consumo sostenible	Propagar o divulgar conocimientos, noticias, actitudes, costumbres, modas, etc. (RAE, 2022).
Economía circular	Establece un modelo de producción y consumo más sostenible, en el que las materias primas se mantienen más tiempo en los ciclos productivos y pueden aprovecharse de forma recurrente, procurando con ello generar muchos menos residuos (REPSOL, 2021).
Educación	Obtención de conocimientos, habilidades, valores y hábitos en un grupo humano determinado (Concepto, 2023).
Fomento de modalidades de producción y consumo sostenible	Impulsar el desarrollo o la realización de algo (RAE, 2022).
Formación de empleados	Ofrece al capital humano de la empresa la oportunidad de desarrollar sus capacidades para desempeñar mejor su función presente y futura (Kenjo, 2023).
Responsabilidad social	Compromiso que tienen las personas o como miembros de un grupo u organización en beneficio de la sociedad (RSS, 2019).
Sinergia	Acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales (RAE, 2022).
Transparencia en la información	Dicho especialmente de una institución o de una entidad, o de sus gestores: Que proporciona información suficiente sobre su manera de actuar (RAE, 2022).

*Fuente:* Elaboración propia.