

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA  
ESTRATEGIA DEL DEPARTAMENTO DE  
SERVICIO AL CLIENTE DE LA EMPRESA  
AGRYFERTEC DURANTE EL SEGUNDO  
CUATRIMESTRE 2023.**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA  
OPTAR POR LA LICENCIATURA EN  
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**AUTOR: EDDY ORLANDO BADILLA UREÑA**

**TUTOR: JUAN CARLOS SÁNCHEZ CASCANTE**

**TIBAS, 2023**

## Declaración jurada

Yo Eddy Orlando Bndilla Ureña, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 11818 0692, egresado de la carrera de Licenciatura en ingeniería industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en ingeniería industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Propuesta de mejora para la estrategia del departamento de servicio al cliente de la empresa Agryfertec durante el segundo cuatrimestre del 2023, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 8683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982, incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte, artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los dos días del mes de abril del año dos mil veinticuatro.

  
\_\_\_\_\_

Firma del estudiante

Cédula: 11818 0692

## Carta de Aprobación del Tutor.

### CARTA DEL TUTOR

San José, 13 de Febrero de 2024

**Carrera Ingeniería Industrial**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

El estudiante Eddy Orlando Badilla Urefia, cédula de identidad número 1-1818-0692 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "PROPUESTA DE MEJORA PARA LA ESTRATEGIA DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIO AL CLIENTE DE LA EMPRESA AGRYFERTEC DURANTE EL SEGUNDO CUATRIMESTRE 2023", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	7%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	22%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	14%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	17%
	TOTAL		80%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

**JOAN CARLOS SANCHEZ CASCANTE (FIRMA)**

Firmado digitalmente por JOAN CARLOS SANCHEZ CASCANTE (FIRMA)  
Fecha: 2024.02.13 16:01:29 -06'00'

**Juan Carlos Sánchez Cascante**  
**Cédula identidad 108560903**  
**Carné Colegio Profesional IPI-22140**

## Carta de Aprobación del Lector

### CARTA DE LECTOR

San José,

Universidad Hispanoamericana  
Sede Llorente  
Ingeniería Industrial

Estimado señor

El estudiante Eddy Orlando Badilla Ureña, cédula de identidad 1-1818-0692, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "PROPUESTA DE MEJORA PARA LA ESTRATEGIA DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIO AL CLIENTE DE LA EMPRESA AGRYFERTEC DURANTE EL SEGUNDO CUATRIMESTRE 2023", el cual ha elaborado para obtener su grado de LICENCIATURA.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

DAMARIS MARIA  
BERMUDEZ  
ELIZONDO (FIRMA)

Firmado digitalmente por  
DAMARIS MARIA BERMUDEZ  
ELIZONDO (FIRMA)  
Fecha: 2024.04.02 11:34:57  
-06'00'

Firma

Ing. Damaris Bermúdez Elizondo, MBA

Cédula: 1-1437-0887

Carné: II-31397

## Carta de Aprobación del CENIT

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACION DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACION ELECTRONICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, 2 abril 2024

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Eddy Orlando Badilla Ureña con número de identificación 1-1818-0882 autor (a) del trabajo de graduación titulado propuesta de mejora para la estrategia del departamento de servicio al cliente de la empresa AgryFerTec durante el segundo cuatrimestre 2023 presentado y aprobado en el año 2024 como requisito para optar por el título de Licenciatura en ingeniería industrial ; (SI / NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N.º 8883, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



Firma y Documento de Identidad



## **Dedicatoria.**

Esta tesis está dedicada a mis padres Sidey Ureña Salazar Y Orlando Badilla Gamboa por todo el apoyo brindado durante este camino. Gracias por sus buenos ejemplos, dedicación y sacrificio para así entender el valor de trabajar duro por los sueños y nunca rendirse.

## **Agradecimiento.**

Doy gracias a Dios por la oportunidad de llegar a este punto de mi vida, y lograr el cumplir finalizar mi carrera a pesar de las dificultades.

Agradezco a mi familia por todo el gran apoyo que me dieron durante mi paso como estudiante y el desarrollo de mi carrera y tesis.

Y finalmente, agradezco a mi tutor por haberme guiado en esta etapa.

## Tabla de contenidos

Declaración jurada.....	ii
Carta de Aprobación del Tutor.....	iii
Carta de Aprobación del Lector.....	iv
Carta de Aprobación del CENIT.....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Resumen ejecutivo.....	xviii
1. Capítulo I: Introducción.....	xx
1.1. Descripción general del proyecto.....	xxi
1.2. Identificación de la empresa o institución.....	xxi
1.2.1. Descripción general.....	xxi
1.2.2. Misión y visión.....	xxii
1.2.3. Estructura Organizativa.....	xxiii

1.2.4.	Productos y servicios. ....	xxv
1.3.	Planteamiento del problema. ....	xxv
1.3.1.	Definición del problema. ....	xxv
1.3.2.	Justificación. ....	xxx
1.4.	Objetivos del proyecto.....	xxxi
1.4.1.	Objetivo General. ....	xxxi
1.4.2.	Objetivos Específicos.....	xxxi
1.5.	Alcances y limitaciones.....	xxxii
1.5.1.	Alcances.....	xxxii
1.5.2.	Limitaciones.....	xxxiii
2.	Capítulo II: Marco Teórico.....	xxxiv
2.1.	Marco conceptual general relativo a la carrera.....	xxxv
2.1.1	Ingeniería industrial.....	xxxv
2.1.2	Administración industrial.....	xxxv

2.1.3 Logística.....	xxxvi
2.1.4 Estrategia.....	xxxvii
2.1.5 Mejora continua .....	xxxviii
2.1.6 Planificación estratégica.....	xxxix
2.1.7 Desempeño .....	xl
2.1.8 Ingeniería económica.....	xlii
2.2. Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto.....	xlii
2.2.1 Seis sigma .....	xlii
2.2.2 Metodología DMAIC.....	xliii
2.2.3 FODA.....	xlvi
2.2.4 Diagrama de Ishikawa .....	xlviii
2.3. El marco conceptual referente al impacto del proyecto.....	l
2.4. Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes .....	li
3. Capítulo III: Marco Metodológico. ....	liii

3.1.	Metodología para la definición del problema. ....	54
3.2.	Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto. ....	55
3.3.	Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio. ....	56
3.4.	Metodología para la implementación del proyecto. ....	57
3.5.	Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados. ....	58
4.	Capítulo IV: Línea Base Y Análisis De Causas. ....	lix
4.1.	Descripción del proceso o situación actual. ....	lx
4.2	Recolección de información. ....	lxii
4.2.1	Observación directa o indirecta. ....	lxii
4.2.2	Conversación verbal. ....	lxiii
4.3	Diagrama de flujo del proceso. ....	lxiv
4.4	FODA. ....	lxxvi
4.5	Diagrama de Ishikawa. ....	lxxvii

4.6 Conclusiones situación actual. ....	xcv
5. Capítulo V: Diseño E Implementación De La Solución. ....	xcviii
5.1 Presentación de la propuesta de mejora. ....	c
5.1.1 Manual de procesos AgryFerTec. ....	cii
5.1.2.1 Capacitación del personal. ....	cxix
5.2 Planificación e implementación.....	cxx
5.3 Análisis económico de implementación de la propuesta .....	cxxii
5.3.1 Costos implementación .....	cxxii
5.3.3 Calculo VAN, TIR, TMAR y costo beneficio. ....	cxxv
5.4 Efectividad de la propuesta.....	cxxix
5. Capítulo VI: Conclusiones Y Recomendaciones.....	cxviii
5.1. Conclusiones.....	cxviii
5.2. Recomendaciones.....	cxviii
Bibliografía .....	cxviii

Anexos.....	cxxxvii
Anexo 1.....	cxxxviii
Anexo 2.....	cxlii
Anexo 3.....	cxlix
Anexo 4.....	clxv
Anexo 5.....	clxvi

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Organigrama de la compañía AgryFerTec.....	xxiv
Ilustración 2. Clientes y prospectos a junio del 2023 de la empresa AgryFerTec. ....	xxvi
Ilustración 3. Ventas y egresos de enero 2023 a junio 2023 de AgryFerTec. ....	xxviii
Ilustración 4.Aspectos que abarca la logística. ....	xxxvi
Ilustración 5.Diagrama de Ishikawa (Causa-efecto). ....	xlix
Ilustración 6.Diagrama servicio al cliente.....	lxv
Ilustración 7. Interfaz CRM utilizado por AgryFerTec. ....	lxvii
Ilustración 8. Ejemplo de documento de acciones o visitas pendientes con los clientes. .....	lxviii
Ilustración 9.Diagrama trabajo de campo (Visitas). ....	lxxi
Ilustración 10. Ejemplo de comunicación entre Ingeniero agrónomo y servicio al cliente. .....	lxxiv

Ilustración 11. Diagrama de Ishikawa departamento de servicio al cliente AgryFerTec. .....	lxxviii
Ilustración 12. Ejemplo de conversación donde se muestran clientes que no se han contactado en vario tiempo. ....	lxxx
Ilustración 13. Visualización de cantidad de clientes en el CRM. ....	lxxxi
Ilustración 14. Diagrama Pareto. ....	xciv
Ilustración 15. Manual de procesos AgryFerTec. ....	ciii
Ilustración 16. Diagrama de flujo propuesto servicio al cliente. ....	civ
Ilustración 17. Diagrama propuesto para ingeniero agrónomo. ....	cix
Ilustración 18. Interfaz inicial Zoho CRM. ....	cxiv
Ilustración 19. Función crear reporte. ....	cxvi
Ilustración 20. Función programador de reuniones Zoho CRM. ....	cxvii
Ilustración 21. Funciones para aplicar en futuras mejoras. ....	cxviii
Ilustración 22. Diagrama de Gantt AgryFerTec. ....	cxxi

## Índice de tablas

Tabla 1. Metodología para la definición del problema. ....	54
Tabla 2. Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto. ....	55
Tabla 3. Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio. ....	56
Tabla 4. Metodología para la implementación del proyecto. ....	57
Tabla 5. Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados. ....	58
Tabla 6. Bitácora de observación en AgryFerTec .....	lxi
Tabla 7. Costos visitas sin éxitos AgryFerTec de enero a junio 2023. ....	lxxv
Tabla 8. Variabilidad en costos operativos de enero a junio 2023. ....	lxxvii
Tabla 9. Variabilidad ingresos y egresos de enero a junio del 2023. ....	lxxviii
Tabla 10. Finanzas enero-junio 2023. ....	xc
Tabla 11. Clasificación de las causas por su gravedad. ....	xcii

Tabla 12.Planteamiento de propuestas de mejora. ....	ci
Tabla 13. Propuesta boleta de visitas a clientes. ....	cvi
Tabla 14.Costo creación de Manual de procesos .....	cxxii
Tabla 15.Adquisición de licencia Zoho CRM. ....	cxxiii
Tabla 16.Costos capacitaciones del personal.....	cxxiv
Tabla 17.Costos totales de implementación.....	cxxiv
Tabla 18. Gastos actuales y propuestos.....	cxxv
Tabla 19.TMAR .....	cxxvi
Tabla 20. Cálculo VNA y TIR .....	cxxvii
Tabla 21. Resumen análisis económico. ....	cxxviii

## Resumen ejecutivo

AgryFerTec, una empresa dedicada a la formulación y venta de productos agrícolas ha presentado desafíos significativos en su estrategia de servicio al cliente que impactan negativamente la rentabilidad y la eficiencia operativa. La estrategia actual implica visitas integrales a fincas, valoración de cultivos y recomendaciones personalizadas, pero los primeros seis meses de 2023 revelaron una falta crítica de seguimiento postventa, resultando en un 16.4% de quejas por parte de los clientes activos, así como pérdidas económicas por ₡ 1 185 000 en gastos operativo en cuanto a visitas que no tuvieron éxito siendo este monto el 6,24% de los ingresos generados en los 6 meses

El departamento encargado de organizar las visitas y generar ventas se enfrenta a problemas operativos clave. La falta de planificación adecuada ha generado desplazamientos prolongados, aumentando los costos operativos y reduciendo la productividad. Además, la falta de coordinación ha llevado a que el 40% de los clientes potenciales no se atiendan satisfactoriamente

Para abordar estos desafíos, se propone un proyecto integral de mejora centrado en optimizar la planificación y coordinación del departamento de servicio al cliente. Se sugiere la implementación de un manual de procesos para el departamento y el ingeniero agrónomo, así como la adopción del software Zoho CRM para mejorar la estrategia de trabajo de la empresa en cuanto a servicio al cliente.

El análisis de viabilidad financiera del proyecto demuestra su solidez. Con una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 66.83%, un Valor Actual Neto (VAN) positivo de ¢791,317.27 y una relación Costo/Beneficio de 1.69, el proyecto muestra rentabilidad y viabilidad técnica. La implementación de estas mejoras no solo abordará las deficiencias actuales, sino que también respaldará la estabilidad financiera y operativa a corto y largo plazo de AgryFerTec.

En resumen, este proyecto busca optimizar el departamento de servicio al cliente, aumentar la rentabilidad y la eficiencia operativa de AgryFerTec, y garantizar su capacidad para ofrecer un servicio integral y satisfactorio a sus clientes en el competitivo mercado agrícola.

## **1. Capítulo I: Introducción**

## **1.1. Descripción general del proyecto.**

La compañía AgryFerTec tiene una lista de 40 % de clientes potenciales con los cuales no logra cerrar las ventas, esto hace que los costos operativos aumenten por conceptos de giras y planificación errónea en las visitas. Se requiere de una mejora en la estrategia y estructura del departamento de servicio al cliente.

Por lo tanto, la línea de investigación es la de administración industrial debido a que es necesario obtener conocimientos de dirección para la competitividad organizacional, interpretar y comprender las dinámicas del entorno y proponer alternativas, planeación, comunicación.

Primero se expondrá una introducción a la empresa, su giro de negocio y la problemática que presenta, se establecen los objetivos a conseguir y se delimita el proyecto de investigación.

## **1.2. Identificación de la empresa o institución.**

### ***1.2.1. Descripción general.***

AgryFerTec es una empresa costarricense ubicada de Pérez Zeledón; San José fundada en 2018, dedicada a la distribución y formulación de insumos agrícolas específicamente foliares, fertilizantes solubles y enmiendas florares, su manera distintiva de trabajar es mediante visitas a los agricultores, brindándoles asesorías sobre el estado de sus cultivos y sus respectivas recomendaciones para su mejora o

mayor aprovechamiento de los mismos, y a su vez a los agricultores se le brinda un seguimiento post venta para poder medir la efectividad tanto de los productos recomendados y aplicados como de las recomendaciones dadas por el ingeniero agrónomo a cargo de las visitas a campo.

### **1.2.2. Misión y visión**

#### **Visión**

Para el 2025, seremos una empresa financieramente sólida, con crecimiento sostenido, consolidada y reconocida en el mercado, por haber cambiado positivamente la realidad de nuestros clientes y colaboradores. (AgryFerTec, 2023).

#### **Misión**

AgryFerTec es la empresa nacida para impactar positivamente a los agricultores, solucionando sus problemas de producción por medio de insumos innovadores y la mentoría que los lleve al éxito. (AgryFerTec, 2018).

#### **Política de calidad**

En AgryFerTec, nos dedicamos a solucionar los problemas de producción a nuestros clientes comprometiéndonos a generar un impacto radicalmente positivo en sus sistemas productivos, por medio del servicio oportuno y mentoría, ofreciéndole insumos y productos innovadores y con altos estándares de calidad.(AgryFerTec, 2018).

## Valores

- Integridad: Cada una de nuestras acciones está regulada por la moral.
- Pasión: Querer lo que hacemos y luchar día con día por mejorar lo que ofrecemos.
- Actitud positiva: Centrarse en las soluciones, crear un ambiente favorable.
- Justicia: Buscamos la equidad entre los derechos y obligaciones.

### **1.2.3. Estructura Organizativa.**

La estructura organizativa de AgryFerTec, está dada por un director general y tres áreas de trabajo bien demarcadas, las cuales son el área administrativa, el área técnica y comercial y el área de mercadeo, cada una con su propia jefatura.

En el área administrativa se encuentra contabilidad, encargada de la contabilidad interna, la proveeduría y el pago de servicios, se tiene un área de asuntos legales y un área de compras donde se lleva el registro de estas y los gastos, así como de la aceptación de las facturas.

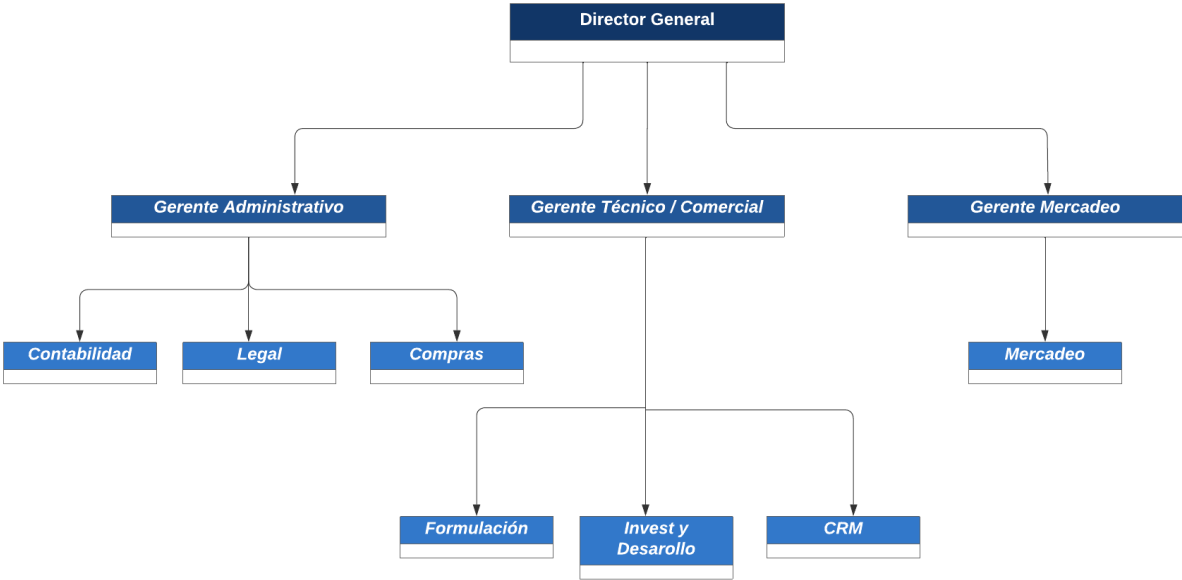
En el área técnico – comercial, se encuentra la formulación, donde también se lleva el inventario de las materias primas, en el área de investigación y desarrollo es donde se crean las fórmulas, las investigaciones de campo para nuevos productos, así como del control de calidad y los asistentes técnicos.

En el departamento técnico – comercial, también se encuentra el área de CRM donde se realizan las actividades de facturación, cuentas por cobrar atención de los clientes, coordinaciones y logística.

En el departamento de mercadeo se realizan las promociones, la generación de contenido para las redes sociales, así como de su gestión.

En la ilustración 1, se muestra como está constituido el organigrama de la compañía.

*Ilustración 1. Organigrama de la compañía AgryFerTec*



*Fuente: Elaboración propia.*

#### **1.2.4. Productos y servicios.**

Los productos que maneja AgryFerTec en su catálogo son variados y van desde fertilizantes y foliares, hasta plaguicidas orgánicos, todos son propuestas a mejoras de cultivos de interés económico como lo es el café, el maíz, la papa, el aguacate y la piña.

En el caso del café, tiene productos como Agryferfull, Fertec café y K-phostec Plus, que es una mezcla de minerales como nitrógeno, fosforo, potasio y otros, que ayudan a la mejor maduración del fruto, aumentando los azúcares, aumenta la salud de la planta haciendo que sea más resistente a las enfermedades.

Otros productos de gran valor agregado son el Black Power y el Silic-K, que funcionan como nematicida, insecticida y a la vez es un bioestimulante que ayuda al crecimiento y fortalecimiento de las raíces, además mejora el terreno de cultivo

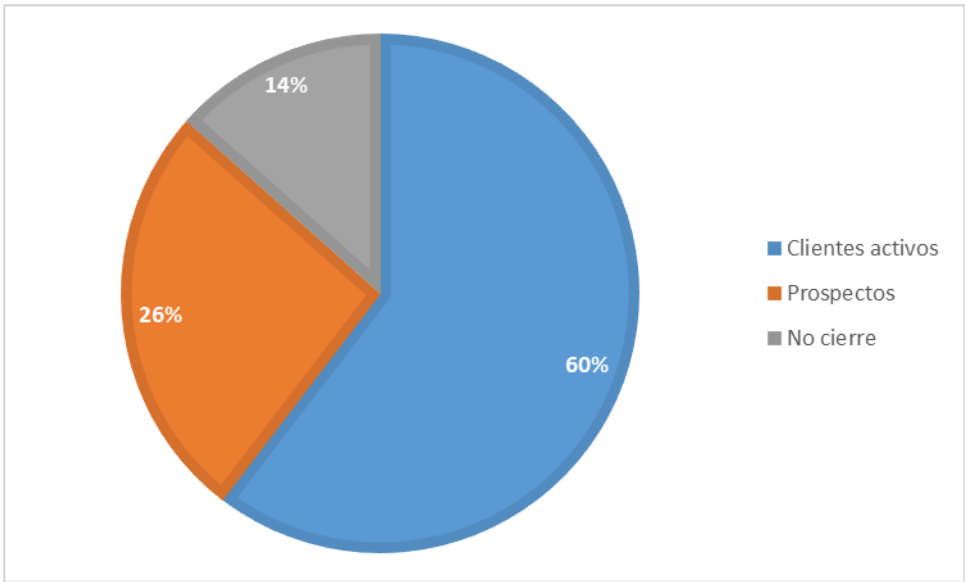
### **1.3. Planteamiento del problema.**

#### **1.3.1. Definición del problema.**

En la compañía AgryFerTec manejan una estrategia de venta donde lo que se busca es la atención al cliente de manera integral. Esto considera la visita de un profesional a las fincas, se valoran los cultivos, y con base a esta valoración se hace la recomendación del tipo de producto utilizar, las cantidades y los tiempos de exposición, posteriormente se realizan visitas de post venta con la finalidad de dar seguimiento al proceso y reajustar las dosis o recomendar otros productos.

En los primeros 6 meses del 2023 se han presentado aproximadamente 15 quejas, es decir un 16.4% de los clientes activos, esto mediante llamada directa, debido a clientes que se han sentido abandonados debido a que no se les ha dado el seguimiento correcto después de una venta o con algún plan de trabajo que estos puedan llevar la empresa. Cabe resaltar que este departamento es el encargado de organizar las visitas a clientes y de generar las ventas de la empresa.

*Ilustración 2. Clientes y prospectos a junio del 2023 de la empresa AgryFerTec.*



*Fuente: Elaboración propia*

Como no se cuenta con una planificación adecuada de las visitas, esta resulta en tiempos de desplazamiento prolongados, se genera un aumento de los costos operativos, reduce la productividad del equipo y da como resultado la Ilustración 2. Clientes y prospectos a junio del 2023 de la empresa AgryFerTec. ilustración 2 Donde

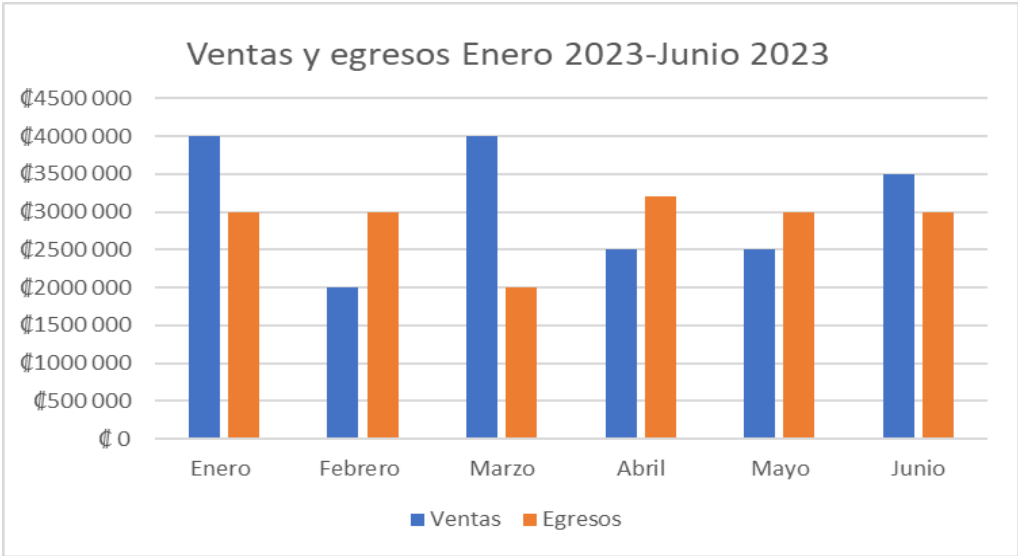
podemos observar que de 152 clientes que se encuentran actualmente en el CRM el 26% son prospectos debido a que no ha existido la planificación u coordinación necesaria para que estos lleguen a ser clientes y que 14% no llegaron a realizar el cierre de la compra.

Esto representa un 40% de clientes potenciales que no se están atendiendo satisfactoriamente, en este caso debemos tomar en cuenta un dato de suma importancia y son los costos operativos mínimos de una visita donde tenemos un vehículo 4x4 año 2010 con un consumo 1 litro de Diesel por cada 10 kilómetros a un precio actual de ₡ 705 el litro de Diesel y , seguidamente se debe tener en cuenta el salario del ingeniero agrónomo que es de ₡696 000 por mes, que sería un aproximado de por hora ₡ 3 625 por hora en una jornada de 48 horas semanales.

Las zona de clientes son de importancia ya que existe variedad por ejemplo: San Vito en la provincia de Puntarenas a 150 Km de distancia conlleva un costo de ₡ 80 000 aproximadamente por gira de 2 días aproximadamente, Dota en San José a 67 Km cuesta ₡ 40 000 aproximadamente por gira de 1 día , Cajón en Pérez Zeledón a 25 Km costando aproximadamente ₡ 32 500 por gira de 1 día , Páramo en Pérez Zeledón a 20 Km ₡ 30 500 por gira de 1 día , Rivas en Pérez Zeledón a 15 Km ₡ 30 000 por gira de 1 día siendo esta la zona más cercana, aclarar que estos costos son teniendo en cuenta gasolina y salario del ingeniero, cabe resaltar que estos costos no están tomando en cuenta viáticos como comida, hotel y tampoco mantenimiento del carro, esto debido a la variabilidad que puede existir en los precios de estos.

Durante estos 6 meses en estudio se han realizado un aproximado de 90 visitas las cuales se dividen por zonas de la siguiente forma: San Vito 10 visitas de las cuales 6 terminaron en ventas directas, Dota 2 visitas de las cuales ambas terminaron en ventas directas, Rivas 36 visitas de las cuales 26 terminaron en venta directa siendo la zona más activa, Páramo 20 visitas de las cuales 10 terminaron en ventas directas y Cajón 22 visitas de las que 14 terminaron en ventas directa para un total de ₡ 1 185 000 en gastos operativo en cuanto a visitas que no tuvieron éxito siendo este monto el 6,24% de los ingresos generados en los 6 meses en estudio por una falta de coordinación y una logística deficiente en el departamento de servicio al cliente de AgryFerTec la cual genera diversos problemas, atención desorganizada y descoordinada con los clientes y resulta en estas visitas sin ventas cerradas.

*Ilustración 3. Ventas y egresos de enero 2023 a junio 2023 de AgryFerTec.*



*Fuente: Elaboración propia*

En la ilustración 3 se observa variabilidades de hasta 40% de diferencia entre ventas y egresos, incluso en tres de los seis meses en estudio, el valor de los egresos es mayor al de los ingresos, manteniendo números en rojo. Esto pone en peligro directo a la empresa ya que teniendo en cuenta los primeros 6 meses del 2023, podemos observar que existe un saldo acumulativo de ₡ 2 000 000 restando ingresos de egresos, y un saldo mensual promedio de ₡301 667, la empresa podría mantenerse a flote en un caso hipotético de que no se pudiese vender únicamente por 5,99 meses únicamente, lo que es un número preocupante debido a que existe competencia en el mercado y variaciones constantes en los precios de este mercado ya sea en ventas o compras de materias primas.

En general, la variabilidad en las ventas y los egresos y la falta de estructura ya que tampoco se cuenta con una planta de formulación y deben de producir mediante otra empresa los productos debido a que no se cuenta con una bodega y los debidos permisos de funcionamiento para poder producir por si solos y la deficiencia en la estrategia del departamento de servicio al cliente, afecta y ponen en serio peligro la estabilidad financiera y operativa de la empresa a corto plazo, esto dificulta la toma de decisiones y la planificación estratégica, y afecta la visión de la empresa a largo plazo.

### **1.3.2. Justificación.**

Se visualiza la oportunidad de mejora específicamente en el área ventas en conjunto con el departamento de servicio al cliente de la empresa AgryFerTec ya que está a cargo de la planificación de cada visita, las cuales son las que generan en su mayoría las ventas de la empresa, lo que la convierte en una de las áreas de mayor importancia de la empresa, por lo cual el proyecto se justifica con la búsqueda del mejoramiento de la estrategia de trabajo del departamento de servicio al cliente, ya que la estrategia actual genera desestabilidad económica y conflictos en relación al trato con los clientes.

El estudio realizado en los primeros 6 meses del 2024 da un total de ₡ 1 185 000 en gastos operativo en cuanto a visitas que no tuvieron éxito siendo este monto el 6,24% de los ingresos generados en los 6 meses en donde se estudió mediante observación directa e información brindada por la gerencia de AgryFerTec, esto debido a errores de planificación, coordinación y logística en el departamento de servicio al cliente.

Por otro lado, en los primeros 6 meses del 2023 se han presentado aproximadamente 15 quejas, es decir un 16.4% de los clientes activos, esto mediante llamada directa, estas son relacionadas a abandonos de cliente y falta de seguimiento postventa.

Por lo tanto, debido a las problemáticas comentadas anteriormente se justifica la elaboración del presente proyecto, con el fin de tener una visión correcta de los procesos

actuales de la empresa se realizó la observación directa, solicitud de información a la empresa y se habló directamente con el gerente de AgryFerTec. (Ver Anexo 5)

Los beneficiarios directos de la implementación del proyecto serían los clientes actuales y potenciales, ya que recibirían un servicio más eficiente y personalizado. Esto llevaría a una mayor satisfacción y lealtad hacia la empresa, trayendo consigo la reducción de quejas. Además, la empresa misma se beneficiaría mediante un incremento en las ventas y sus utilidades, así como una mayor eficiencia operativa y una mejora en la imagen de marca.

#### **1.4. Objetivos del proyecto**

##### ***1.4.1. Objetivo General.***

- Diseñar una propuesta que mejore la estrategia del departamento de servicio al cliente de la empresa AgryFerTec mediante la metodología DMAIC con el fin de aumentar la rentabilidad.

##### ***1.4.2. Objetivos Específicos.***

- Analizar las causas clave que está afectando la planificación del departamento de servicio al cliente, identificando las oportunidades específicas para la mejora.
- Identificar las oportunidades de mejora que se han identificado en el proceso de visitas a los clientes.

- Desarrollar una estrategia para las visitas a los clientes, mediante la aplicación de técnicas de ingeniería industrial y herramientas de planificación y logística, basada en las oportunidades de mejora priorizadas.
- Realizar un estudio económico de implementación de la propuesta para identificar la relación costo-beneficio del proyecto.

## **1.5. Alcances y limitaciones**

### ***1.5.1. Alcances.***

El alcance de este proyecto de mejora incluye específicamente en el departamento de servicio al cliente de AgryFerTec, la propuesta tiene su enfoque en las visitas a los clientes locales o regionales, considerando aspectos como la ubicación de los clientes y las rutas de desplazamiento, las necesidades particulares de los clientes y los recursos necesarios, con el objetivo de mejorar las habilidades y desempeño del área de atención al cliente.

Este proyecto no incluye lo que esté relacionado con el área operativa, incluyendo los sobre costos que se estén generando por producción o la planificación de la producción. Tampoco se incluye el área de ventas, al ser el siguiente eslabón en la cadena, las mejoras en este departamento es recomendable realizarlas bajo otras perspectivas como la de mercadeo y finanzas, lo cual, no es objeto de esta

investigación. No se incluye el área de mercadeo, pues es ajeno a la línea de investigación del presente proyecto.

### ***1.5.2. Limitaciones.***

- La carencia de información documentada o histórica por parte de la empresa en cuanto a ejecución de procesos, datos de ventas, etc.
- El proyecto estará sujeto a los recursos disponibles por parte de la compañía, incluyendo presupuesto y personal para su desarrollo.
- El proyecto no abordará cambios en la estructura organizacional o en las políticas internas de la empresa, centrándose en mejoras a nivel operativo en el departamento de servicio al cliente.
- Por temas de confidencialidad y privacidad de la información, no se utilizarán los datos de ventas y egresos exactos, únicamente las cifras que brinde la empresa.
- Este proyecto no abarca mejoras ni posibles mejoras en el área de producción y manufactura, incluyendo materia prima, producto en proceso y / o producto final, tampoco incluye posibles mejoras en las formulaciones o nuevos productos.
- No se incluyen los temas de diseño gráfico ni artes de la marca.

## **2. Capítulo II: Marco Teórico.**

## **2.1. Marco conceptual general relativo a la carrera**

### **2.1.1 Ingeniería industrial**

La ingeniería industrial citada por Smith (2021), dice:

La ingeniería industrial es una disciplina altamente relevante en el ámbito de la ingeniería que se enfoca en la optimización y mejora de sistemas y procesos en diversas organizaciones.

Este destaca que la ingeniería industrial utiliza una serie conocimientos y habilidades provenientes de áreas como la gestión, matemáticas, ciencias sociales y tecnología para abordar problemas relacionados con la producción, logística, gestión de operaciones, recursos humanos y calidad, entre otros aspectos fundamentales para que una organización funcione correctamente.

La aplicación de principios y metodologías de ingeniería industrial para el mejoramiento y diseño de una estrategia para la satisfacción del cliente son el punto más importante para desarrollar un proyecto con una propuesta de mejora en esta área.

### **2.1.2 Administración industrial**

La administración industrial se refiere a la aplicación de principios y técnicas de gestión y organización en el ámbito de la industria. Esta disciplina se centra en la

planificación, organización, dirección y control de los recursos y actividades involucrados en los procesos de producción y operaciones industriales. (Fayol, 1987)

La administración industrial se enfoca en analizar y mejorar la eficiencia en el trabajo y en los procesos productivos. Sus principios se basaban en la aplicación de métodos científicos para establecer estándares y procedimientos de trabajo, así como en la selección y entrenamiento adecuado de los trabajadores para aumentar la productividad.

### **2.1.3 Logística**

La logística se refiere a la planificación, implementación y control eficiente y efectivo del flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente. (Ballou, 2011).

Esta definición destaca la importancia de la logística como un proceso estratégico que abarca diversas actividades, como el transporte, la gestión de inventario, la coordinación de proveedores, la distribución y el cumplimiento de pedidos y en el caso de este proyecto en la planificación y coordinación de visitas a clientes.

*Ilustración 4. Aspectos que abarca la logística.*



*Fuente: Elaboración propia.*

#### **2.1.4 Estrategia**

La estrategia en el entorno empresarial citada por Thompson y Strickland (2023), nos dice que:

La estrategia se refiere a un conjunto de acciones planificadas y coordinadas que una organización lleva a cabo para alcanzar sus objetivos y metas a largo plazo. Estas acciones están diseñadas para aprovechar las fortalezas de la organización, superar las debilidades, aprovechar las oportunidades del entorno y enfrentar las amenazas de manera efectiva.

La estrategia implica la planificación y coordinación de acciones para lograr desarrollar planes detallados, teniendo en cuenta siempre el uso óptimo de recursos como lo son económicos, personal y demás capacidades de la empresa para lograr una ventaja competitiva sostenible en el mercado.

### **2.1.5 Mejora continua**

La mejora continua implica la búsqueda continua de oportunidades para optimizar y perfeccionar los métodos de trabajo, eliminando desperdicios y reduciendo ineficiencias. Es un proceso iterativo que involucra a todos los niveles de la organización y se basa en la recolección y análisis de datos para tomar decisiones informadas y basadas en evidencia. Oakland, (2014).

La mejora continua se basa en el compromiso de la dirección y el equipo de empleados para identificar áreas de oportunidad, implementar cambios graduales y medir los resultados para asegurar que se logren mejoras reales y sostenibles en la organización y así lograr sostener una empresa de éxito.

Aspectos que tienen un impacto positivo al tener una cultura de mejora continua:

- Calidad del producto y servicio.
- Eficiencia operativa.
- Reducción de costos.

- Innovación y creatividad.
- Compromiso de los colaboradores.
- Adaptación al cambio.
- Mejora de la imagen y reputación.
- Crecimiento sostenible.

### ***2.1.6 Planificación estratégica***

David (2017) establece que la planificación estratégica implica la identificación de la misión, visión y valores de la organización, así como el análisis del entorno interno y externo para identificar oportunidades y desafíos.

La planificación estratégica es un proceso que implica una revisión y adaptación constante en respuesta a los cambios en el entorno empresarial y a los resultados obtenidos. Es un proceso continuo de aprendizaje y mejora que ayuda a la organización a mantenerse competitiva y relevante en un entorno dinámico y cambiante como lo puede ser también un departamento de servicio al cliente.

### **2.1.7 Desempeño**

Según Armstrong y Baron (2005), el desempeño se evalúa mediante el análisis del logro de objetivos, la calidad del trabajo realizado y el cumplimiento de los estándares y expectativas establecidas.

La gestión del desempeño es una función clave en las organizaciones, ya que implica establecer metas claras, proporcionar retroalimentación constante y ofrecer oportunidades de desarrollo y mejora a los colaboradores. Un buen desempeño es crucial para el éxito de la organización, ya que impacta directamente en su productividad, competitividad y capacidad para alcanzar sus objetivos estratégicos

Algunas formas comunes de medir el desempeño en una empresa son:

- **Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs):** Son métricas específicas y cuantificables que se utilizan para evaluar el desempeño en áreas clave de la empresa, como ventas, producción, satisfacción del cliente, eficiencia operativa, entre otros.
- **Evaluaciones de Desempeño Individual:** A través de evaluaciones periódicas, se analiza el rendimiento de los empleados en función de sus objetivos, competencias y responsabilidades, lo que puede ayudar a identificar oportunidades de desarrollo y reconocimiento.

- **Análisis de Ventas y Ganancias:** Evaluar los ingresos, los márgenes de beneficio y otros aspectos financieros puede brindar una visión integral del desempeño financiero de la empresa.
- **Medición de la Satisfacción del Cliente:** Utilizar encuestas, comentarios y evaluaciones para medir la satisfacción de los clientes con los productos o servicios puede proporcionar información valiosa sobre la calidad y la percepción de la empresa.
- **Medición de la Productividad:** Evaluar la eficiencia de los procesos y la utilización de recursos puede ayudar a identificar áreas de mejora y a optimizar la eficiencia.
- **Análisis de Retorno de la Inversión (ROI):** Evaluar el ROI en campañas de marketing, proyectos de inversión o iniciativas estratégicas permite determinar si los esfuerzos están generando un valor económico positivo.
- **Benchmarking:** Comparar el desempeño de la empresa con el de otras organizaciones líderes en la industria puede ayudar a identificar oportunidades de mejora y mejores prácticas.
- **Evaluación de Proyectos:** Utilizar herramientas como el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR) para evaluar la rentabilidad y viabilidad de proyectos de inversión.
- **Medición de la Calidad:** Evaluar la calidad de los productos o servicios a través de métricas como tasas de defectos, índices de retrabajo y quejas de los clientes.

### **2.1.8 Ingeniería económica**

La ingeniería económica se centra en la aplicación de técnicas y métodos para determinar el costo, el beneficio y el valor de diferentes alternativas, y así seleccionar la opción más adecuada desde el punto de vista económico. Park, (2014).

La ingeniería económica juega un papel fundamental en la planificación y gestión de proyectos, ya que permite tomar decisiones basadas en datos y análisis, asegurando una asignación eficiente y efectiva de recursos para maximizar el retorno de la inversión y alcanzar los objetivos establecidos.

Esta disciplina utiliza herramientas como el análisis de costos, el flujo de caja, el valor presente neto, la tasa interna de retorno y otros métodos financieros para evaluar la viabilidad y rentabilidad de proyectos o inversiones a lo largo del tiempo.

## **2.2. Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto**

### **2.2.1 Seis sigma**

Según por Pyzdek y Keller (2014), Six Sigma se basa en un enfoque estadístico y sistemático para medir, analizar y mejorar los procesos con el objetivo de reducir la variabilidad y alcanzar un nivel de calidad cercano a la perfección, es decir, con una tasa de defectos extremadamente baja, generalmente de 3.4 defectos por millón de oportunidades.

Six Sigma utiliza herramientas como DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) para guiar el proceso de mejora. Los proyectos Six Sigma son liderados por profesionales capacitados, conocidos como cinturones (Black Belts, Green Belts, etc.), quienes aplican las técnicas y herramientas para abordar problemas específicos en los procesos y mejorar los resultados.

Esta metodología ha sido ampliamente utilizada en la industria para lograr mejoras significativas en la calidad, reducción de costos, aumento de la satisfacción del cliente y una mayor eficiencia en general

### **2.2.2 Metodología DMAIC**

Figura 4. Etapas DMAIC.



Fuente: <https://blog.mudanai.org/kaizen-mejora-continua/calidad/dmaic-que-es-y-cuales-son-sus-pasos/>

Se compone de 5 etapas bien definidas según Ocampo y Pavón 2012:

1. Definir:

En esta etapa, se define claramente el problema a resolver y se establecen los objetivos y metas del proyecto. También se delimita el alcance del proyecto y se determina quiénes serán los miembros del equipo de trabajo.

Aquí se utilizan herramientas como la carta de proyecto, el mapa del proceso, y la matriz de selección de proyectos, para establecer el propósito del proyecto, identificar las áreas clave de mejora y priorizar los esfuerzos.

2. Medir:

En esta etapa, se recopilan datos relevantes sobre el proceso actual para establecer una línea base de desempeño y comprender la magnitud del problema. Se identifican las variables críticas y se desarrollan métricas para evaluar el rendimiento del proceso.

Algunas herramientas comunes incluyen el diagrama de flujo del proceso, gráficos de control, histogramas, y la recopilación de datos a través de muestreo para medir la variabilidad y las posibles causas del problema.

3. Analizar:

Durante esta etapa, se analizan los datos recopilados en la etapa anterior para identificar las causas raíz de los problemas y defectos en el proceso. Se utilizan herramientas estadísticas y de análisis para identificar patrones y tendencias que ayuden a comprender las fuentes de variabilidad.

Entre las herramientas más utilizadas se encuentran el diagrama de Pareto, el análisis de causa-efecto (Ishikawa o espina de pescado), diagramas de dispersión, análisis de regresión y técnicas de correlación para identificar las causas principales de los problemas.

#### 4. Mejorar:

Durante esta etapa, se desarrollan e implementan soluciones para abordar las causas raíz identificadas en la etapa anterior. Se llevan a cabo pruebas piloto y se evalúa el impacto de las soluciones propuestas.

Aquí se utilizan técnicas como el diseño de experimentos (DOE), el análisis de simulación, la metodología 5S para mejorar el flujo de trabajo, el desarrollo de prototipos y otras herramientas de innovación para implementar y validar las mejoras.

#### 5. Controlar:

En esta etapa final, se establecen controles y sistemas de monitoreo para asegurar que las mejoras implementadas sean sostenibles en el tiempo. Se desarrollan planes

de seguimiento y se establecen indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar el desempeño continuo del proceso.

Las herramientas utilizadas en esta etapa incluyen la carta de control, auditorías de procesos, seguimiento y revisión de los indicadores clave de rendimiento (KPIs) y la estandarización de procesos para asegurar que las mejoras se mantengan en el tiempo.

### **2.2.3 FODA**

El Análisis FODA, también conocido como matriz FODA o DAFO, es una herramienta estratégica ampliamente utilizada para evaluar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de una organización o proyecto. Permite una evaluación integral de la situación interna y externa, lo que facilita la toma de decisiones y la formulación de estrategias efectivas. David, F. R., & David, F. R., (2020).

El mismo este compuesto por los siguientes aspectos:

#### Fortalezas:

Son las capacidades, recursos y ventajas internas de una organización o proyecto. Representan las áreas en las que la empresa se destaca y tiene ventajas competitivas frente a otros competidores del mercado.

Al identificar las fortalezas, se pueden potenciar y aprovechar para alcanzar ventajas competitivas sostenibles y diferenciarse en el mercado.

### Oportunidades:

Son factores externos favorables que podrían beneficiar a la empresa o proyecto en el futuro. Estas oportunidades pueden estar relacionadas con tendencias del mercado, cambios en la tecnología, crecimiento económico, entre otros.

Identificar oportunidades permite a la organización capitalizarlas y tomar decisiones estratégicas para aprovechar las condiciones favorables del entorno.

### Debilidades:

Representan las limitaciones internas o áreas en las que la empresa tiene desventajas frente a la competencia. Pueden incluir recursos limitados, procesos ineficientes o falta de capacidades clave.

Reconocer las debilidades es esencial para implementar acciones correctivas y mejorar las áreas deficientes en la organización.

### Amenazas:

Son factores externos que podrían representar riesgos o desafíos para la organización. Estos factores pueden incluir cambios en la regulación, la entrada de nuevos competidores, cambios en las preferencias de los clientes o fluctuaciones económicas.

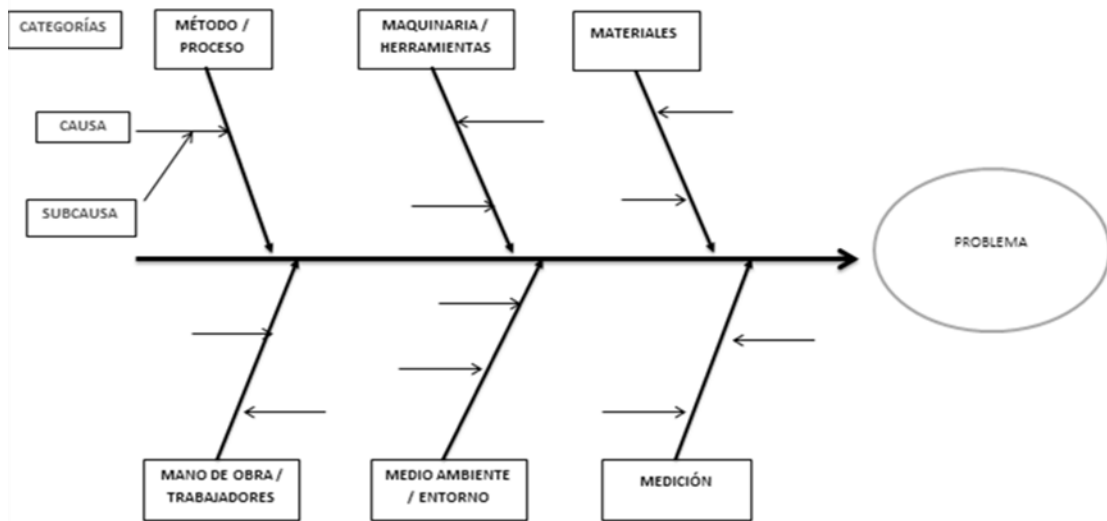
Identificar amenazas permite a la empresa anticiparse a los riesgos potenciales y desarrollar estrategias de mitigación.

El Análisis FODA busca evaluar tanto los aspectos internos como externos de una entidad para identificar cómo se alinean las fortalezas con las oportunidades, y cómo se pueden superar las debilidades y amenazas. A partir de esta evaluación, se pueden formular estrategias para aprovechar oportunidades, mitigar amenazas, mejorar debilidades y aprovechar las fortalezas existentes.

#### ***2.2.4 Diagrama de Ishikawa***

El Diagrama Ishikawa, también conocido como diagrama de espina de pescado o diagrama de causa-efecto, es una herramienta de calidad y resolución de problemas utilizada para identificar y visualizar las posibles causas que contribuyen a un efecto o resultado específico. Fue desarrollado por el ingeniero japonés Kaoru Ishikawa en la década de 1960 y se utiliza ampliamente en la mejora de procesos y la toma de decisiones.

Ilustración 5. Diagrama de Ishikawa (Causa-efecto).



Fuente: Creación propia

La creación del diagrama Ishikawa se realiza a través de un proceso de lluvia de ideas ya sea un ingeniero o con su debido equipo de trabajo. Se identifican las posibles causas en cada categoría y luego se analizan y priorizan para enfocar los esfuerzos de mejora en las áreas más relevantes.

El Diagrama Ishikawa es una herramienta efectiva para el análisis de problemas y la toma de decisiones en diversas industrias y organizaciones, ya que ayuda a comprender mejor las relaciones causa-efecto y facilita la generación de soluciones efectivas.

### **2.3. El marco conceptual referente al impacto del proyecto**

El impacto del proyecto de mejora en la estrategia de visitas a clientes es un aspecto esencial para evaluar la efectividad y el alcance de las acciones implementadas en el departamento. El éxito de cualquier proyecto de mejora se refleja en la medida en que contribuye a lograr los objetivos estratégicos y a generar beneficios tangibles para la organización.

Este abordará mejoras y cambios en los siguientes puntos:

**Eficiencia operativa:** Una mejora en la eficiencia se traduce en un uso más efectivo de los recursos y una optimización de los procesos involucrados.

**Satisfacción del cliente:** El impacto se evalúa a través de indicadores como la satisfacción del cliente, la retroalimentación positiva y la mejora en la retención de clientes. Una mayor satisfacción del cliente fortalece la relación con la empresa y fomenta la lealtad a largo plazo.

**Calidad del servicio:** La calidad del servicio proporcionado durante las visitas es un factor crucial para evaluar el impacto.

**Eficiencia de costos:** El impacto del proyecto se refleja en la eficiencia de costos lograda. Esto incluye una optimización de los gastos asociados a las visitas, como los recursos humanos y logísticos. Una gestión más eficiente de los costos contribuye a la rentabilidad y a la asignación estratégica de los recursos financieros.

Resultados financieros: El impacto se evalúa en términos de resultados financieros, como el aumento de las ventas generadas a partir de las visitas, la reducción de costos operativos y la mejora en los márgenes de utilidad.

Cambio cultural: El proyecto impactará en la cultura organizacional, fomentando una mentalidad de mejora continua y una mayor orientación al cliente.

#### **2.4. Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes**

En el año 2022, se realiza el proyecto de ingeniería industrial “Estudio de viabilidad para identificar nuevas oportunidades de negocio de la empresa Peacock Swimwear durante el primer semestre del 2022”, para optar por el grado de licenciatura, por parte de la estudiante Melissa Alvarado Montero.

El objetivo general fue proponer nuevas oportunidades de negocio a través de un estudio de viabilidad sin comprometer los recursos y sostenibilidad del negocio en la empresa Peacock Swimwear.

Sus resultados lograron demostrar que el proceso de diagnóstico, análisis y propuesta ha logrado transformar la percepción y el enfoque de la empresa. La combinación de métodos, herramientas y estrategias ha allanado el camino para un cambio positivo y sostenible en la organización, preparándola para afrontar los desafíos y capitalizar las oportunidades en el entorno empresarial en constante evolución.

En resumen, la identificación de nuevas oportunidades de negocio es crucial para el éxito continuo de una empresa. Permite el crecimiento, la adaptación a cambios y la creación de una ventaja competitiva, lo que lleva a un negocio más sólido, innovador y rentable en el corto, mediano y largo plazo.

### **3. Capítulo III: Marco Metodológico.**

### 3.1. Metodología para la definición del problema.

En este primer punto se muestra la primera etapa (Definir) del ciclo DMAIC, que corresponde la dirección del proyecto.

En la siguiente tabla se muestra el detalle del planteamiento de esta etapa

*Tabla 1. Metodología para la definición del problema.*

<b>Etapa DMAIC</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Procedimientos</b>	<b>Herramienta ingenieril</b>
Definir	Diagnosticar el problema o la oportunidad de mejora en el proceso del departamento de servicio al cliente, establecer los objetivos específicos del proyecto y delinear su alcance.	Entrevista a gerente general para conocer la situación actual de la empresa.  Definir los objetivos cuantitativos y cualitativos que se desea lograr con el proyecto de mejora. Estos objetivos deben ser medibles y orientados hacia resultados y los clientes.	Entrevista a gerente Datos históricos. Diagrama de flujo.

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.2. Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto.

En este punto se muestra la segunda etapa (Medir) del ciclo DMAIC, que corresponde a recopilar datos relevantes y medir el rendimiento actual del proceso que se está analizando. Esto proporcionará una base sólida para comprender la magnitud del problema y establecer métricas para evaluar cualquier mejora futura.

*Tabla 2. Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto.*

<b>Etapa DMAIC</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Procedimientos</b>	<b>Herramienta ingenieril</b>
Medir	Recopilar datos relevantes y medir el rendimiento actual del proceso del servicio al cliente, para analizar la magnitud del problema y a establecer una línea base para la mejora.	Identificar métricas clave. Recopilar datos.	Mapa de procesos Recopilación de Datos

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.3. Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio.

En esta etapa se muestra la tercera etapa de la metodología DMAIC donde el análisis profundo y riguroso es esencial para comprender las causas de los problemas en la empresa para lograr de diseñar la propuesta de mejora de la estrategia del departamento de servicio al cliente. Esto sentará las bases para las acciones de mejora que se implementarán en la siguiente fase de DMAIC

*Tabla 3. Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio.*

<b>Etapa DMAIC</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Procedimientos</b>	<b>Herramienta ingenieril</b>
Analizar	Identificar y comprender las causas de los problemas identificados en las etapas anteriores a través de un análisis detallado.	Análisis del contexto de la organización identificación de las debilidades amenazas, fortalezas y oportunidades de la organización.	Gráficos F.O.D. A

*Fuente: Elaboración propia.*

### 3.4. Metodología para la implementación del proyecto.

En esta etapa se muestra la tercera etapa de la metodología DMAIC donde se buscará desarrollar y ejecutar las soluciones identificadas en la etapa de análisis para abordar las causas raíz de los problemas en el departamento de servicio al cliente.

Tabla 4. Metodología para la implementación del proyecto.

<b>Etapa DMAIC</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Procedimientos</b>	<b>Herramienta ingenieril</b>
Implementar	Desarrollar y ejecutar las soluciones identificadas en la etapa de análisis para abordar las causas raíz de los problemas en departamento de servicio al cliente.	Diseñar soluciones. Elaboración del plan de acción para la implementación de la propuesta de mejora de a estrategia del departamento de servicio al cliente.	Plan de acción

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5. Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados.

En este punto podemos analizar la etapa cinco de la metodología DMAIC, a cuál está enfocada en la mejora continua lo cual es de suma importancia para asegurar que las mejoras realizadas en el departamento de servicio al cliente sean sostenibles a largo plazo y que cualquier desviación sea detectada y corregida de manera oportuna lo cual va a contribuir a mantener una alta calidad en el servicio y a asegurar la satisfacción del cliente.

*Tabla 5. Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados.*

<b>Etapa DMAIC</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Procedimientos</b>	<b>Herramienta ingenieril</b>
Control	Establecer sistemas y procesos que aseguren que las mejoras implementadas en el servicio al cliente se mantengan a lo largo del tiempo y se desarrollen de la manera más optima.	Implementar plan de acción.	Diagrama de Gantt  Sistemas de retroalimentación.

*Fuente: Elaboración propia.*

#### **4. Capítulo IV: Línea Base Y Análisis De Causas.**

#### **4.1. Descripción del proceso o situación actual.**

Como parte de la información presentada en el capítulo 1, AgryFerTec es una empresa con casi 5 años de fundada, dedicada a la distribución y formulación de insumos agrícolas específicamente foliares, fertilizantes solubles y enmiendas florares, su manera de trabajar es mediante visitas a los agricultores y dándoles un servicio de seguimiento postventa.

En este capítulo se analizará la situación actual de la empresa con el objetivo de determinar las causas influyentes que generan ciertas problemáticas que veremos a continuación los mismos se abordarán con las herramientas ingenieriles adecuadas durante el desarrollo de este proyecto:

- Quejas de Clientes:

En lo que va del 2023, se han recibido aproximadamente 15 quejas, lo que representa el 16.4% de los clientes activos. Estas quejas se deben a la percepción de abandono por parte de los clientes, ya que no han recibido el seguimiento adecuado después de la venta o la implementación de un plan de trabajo. Esto afecta directamente la satisfacción del cliente y la retención.

- . Inadecuada Planificación de Visitas:

La falta de planificación adecuada de las visitas de los profesionales a las fincas ha resultado en problemas a nivel organizacional. Esto genera un aumento de los costos operativos, reduce la productividad del equipo y, en última instancia, afecta los

márgenes de beneficio. La ilustración muestra que un 40% de los clientes potenciales no se están atendiendo satisfactoriamente, provocando a su vez para un total de ¢ 1 185 000 en gastos operativo en cuanto a visitas que no tuvieron éxito siendo este monto el 6,24% de los ingresos generados en los 6 meses.

- Variabilidad en Ventas y Egresos:

Se observa una variabilidad de hasta 40% de diferencia entre ventas y egresos, incluso en tres de los seis meses en estudio, el valor de los egresos es mayor al de los ingresos. Existe un saldo acumulativo de ¢ 2 000 000 restando ingresos de egresos, y un saldo mensual promedio de ¢301 667, la empresa podría mantenerse a flote en un caso hipotético de que no se pudiese vender únicamente por 5,99 meses únicamente.

Podemos analizar que el estudio en proceso está directamente relacionado con las finanzas de la empresa en conjunto con el departamento de servicio al cliente, debido a que es este el encargado de la logística detrás de las visitas al campo y acciones en cuanto a servicios postventa o post-visita de los clientes, también se deben de analizar los otros problemas que se están presentando en la empresa para poder lograr un desarrollo del proyecto coordinado.

## **4.2 Recolección de información.**



Para la realización adecuada de este proyecto se recolectó la información necesaria mediante métodos de recolección de datos de gran utilidad como lo son la observación directa y conversaciones informales con el gerente general de la empresa, las mismas se describen a continuación:

### **4.2.1 Observación directa o indirecta**

Este método se basa en estar presencialmente en el lugar o momento donde se está realizando el proyecto o bien de manera indirecta cuando la información es obtenida de documentos, registros o testimonios de otras personas.

La observación directa se realizó en la oficina de AgryFerTec, en el proceso de servicio al cliente en conjunto con el ingeniero agrónomo encargado de realizar las visitas, esto con el fin de analizar la situación actual de la empresa y estos procesos. Esta observación se realizó en diversas ocasiones en donde se detectaron diferentes causas que serán descritas más adelante en los diagramas de flujo, para poder darles una mayor profundización.

Tabla 6. Bitácora de observación en AgryFerTec

Bitácora de observación en AgryFerTec	
Fecha: 11/11/2023	Hora: 10:00 am -11:00 am
Objetivos	Identificar causas que afectan el funcionamiento y planificación adecuada del departamento de servicio al cliente de la empresa AgryFerTec.
Causas encontradas	
Falta de planificación y organización.	
No existen procesos documentados para servicio al cliente.	
Falta de comunicación entre servicio al cliente y ingeniero agrónomo.	
Falta de infraestructura y equipo.	
Comentarios	
Observador	Firma observador 
Eddy Badilla Ureña	Eddy Badilla
Firma encargado	Carlos Pineda 
	Carlos Pineda

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.2 Conversación verbal

En este método de recolección de información vamos a estar en contacto directo con personas que rodeen en proceso o área de donde queremos obtener información, esta o estas personas deben tener conocimiento de las áreas a estudiar y todos sus procesos.

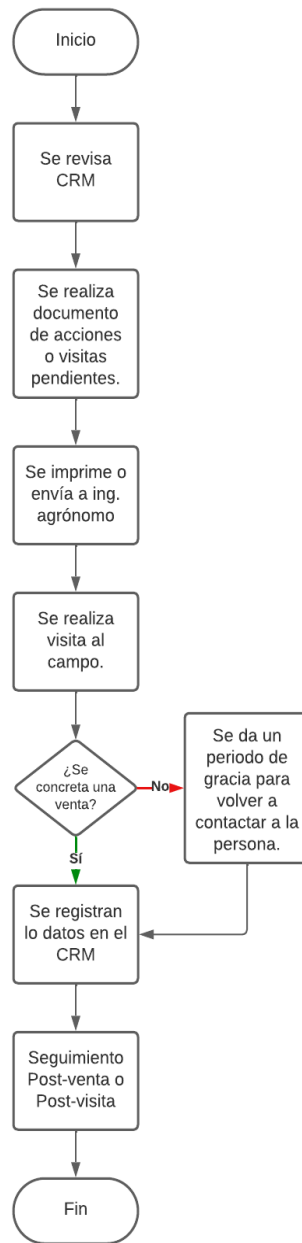
En este caso específico se habló presencialmente con el gerente general de la empresa donde se compartieron y hablaron sobre las diferentes problemáticas que se presentan en la empresa y como se podrían contrarrestar, de igual forma estas causas o problemáticas se ven reflejados en los diagramas de flujo presentados adelante.

### **4.3 Diagrama de flujo del proceso**

A continuación, se analizará el diagrama de flujo de proceso en el que se basa actualmente la empresa AgryFerTec específicamente los departamentos de servicio al cliente, ventas y administración, para así poder ejemplificar todo el proceso de la mejor manera posible.

Según la información en estudio recaudada durante el proyecto podemos identificar 2 procesos:

Ilustración 6. Diagrama servicio al cliente.



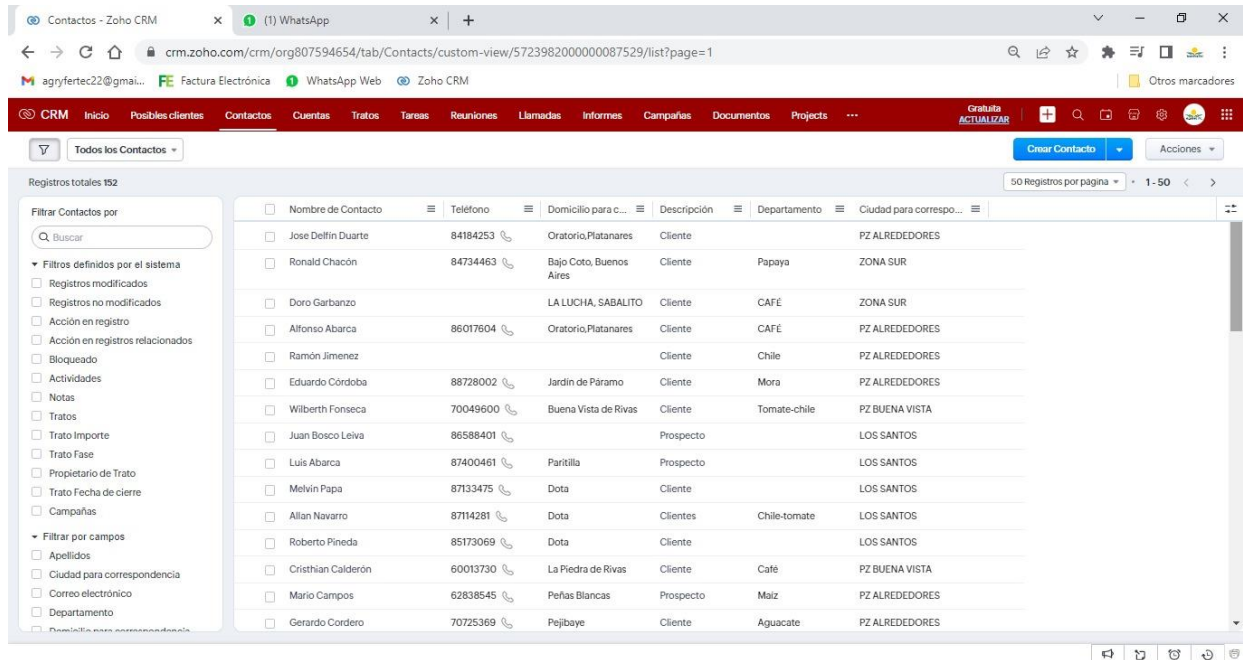
Fuente: Elaboración propia.

A continuación, proporciono un análisis del diagrama de flujo y de la explicación de cada uno de los procesos:

**Inicio:** El proceso comienza con un "Inicio" que representa el punto de inicio del ciclo de atención al cliente.

**Planificación del Departamento de Servicio al Cliente:** Aquí se identifica una dependencia entre el Gerente General y el departamento de servicio al cliente ya que las visitas del ingeniero agrónomo dependen de servicio al cliente. Es importante mencionar que no existe un proceso definido para este punto puesto que la información que servicio a la cliente analizada en el CRM para realizar las siguientes acciones se le pasa al ingeniero agrónomo en un documento, ya sea impresa, vía telefónica o verbalmente.

## Ilustración 7. Interfaz CRM utilizado por AgryFerTec.



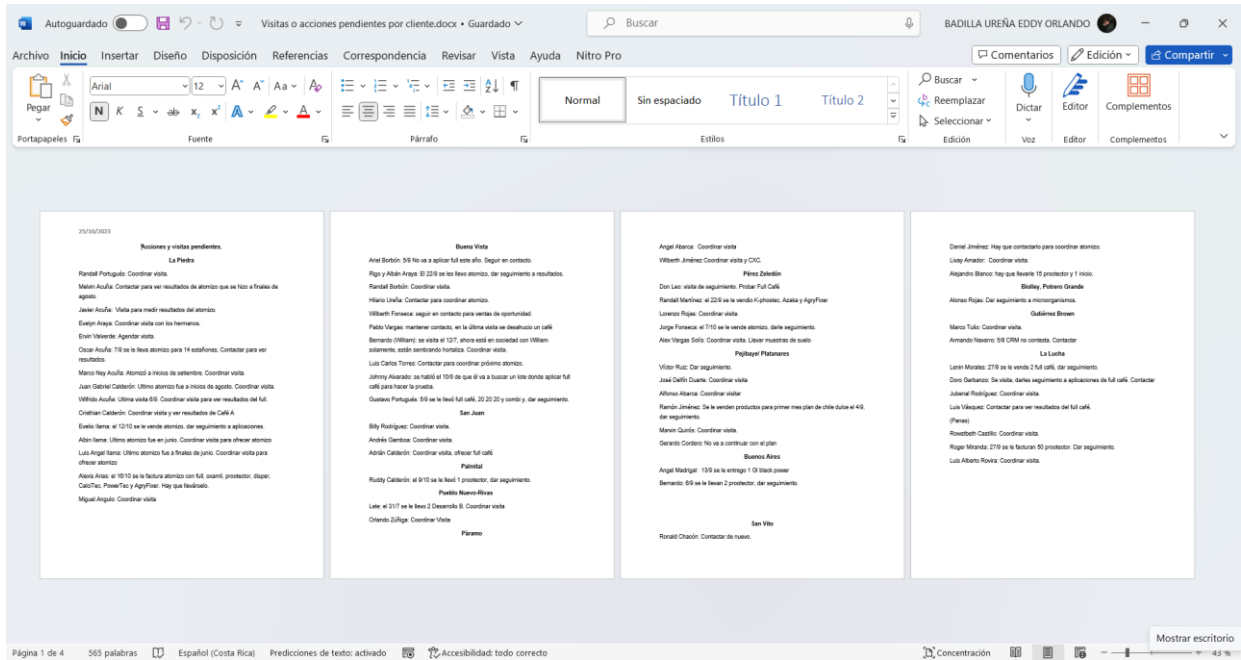
The screenshot displays the Zoho CRM 'Contacts' page. The top navigation bar includes 'Inicio', 'Posibles clientes', 'Contactos', 'Cuentas', 'Tratos', 'Tareas', 'Reuniones', 'Llamadas', 'Informes', 'Campañas', 'Documentos', and 'Projects'. The main content area shows a list of 152 contacts. The table columns are: Nombre de Contacto, Teléfono, Domicilio para c..., Descripción, Departamento, and Ciudad para correspo... The table lists various contacts with their respective details.

Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
Jose Delfin Duarte	84184253	Oratorio,Platanares	Cliente		PZ ALREDEDORES
Ronald Chacón	84734463	Bajo Coto, Buenos Aires	Cliente	Papaya	ZONA SUR
Doro Garbanzo		LA LUCHA, SABALITO	Cliente	CAFÉ	ZONA SUR
Alfonso Abarca	86017604	Oratorio,Platanares	Cliente	CAFÉ	PZ ALREDEDORES
Ramón Jimenez			Cliente	Chile	PZ ALREDEDORES
Eduardo Córdoba	88728002	Jardin de Páramo	Cliente	Mora	PZ ALREDEDORES
Wilberth Fonseca	70049600	Buena Vista de Rivas	Cliente	Tomate-chile	PZ BUENA VISTA
Juan Bosco Leiva	86588401		Prospecto		LOS SANTOS
Luis Abarca	87400461	Paritilla	Prospecto		LOS SANTOS
Melvin Papa	87133475	Dota	Cliente		LOS SANTOS
Allan Navarro	87114281	Dota	Clientes	Chile-tomate	LOS SANTOS
Roberto Pineda	85173069	Dota	Cliente		LOS SANTOS
Cristhian Calderón	60013730	La Piedra de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
Mario Campos	62838545	Peñas Blancas	Prospecto	Maiz	PZ ALREDEDORES
Gerardo Cordero	70725369	Pejibaye	Cliente	Aguacate	PZ ALREDEDORES

Fuente: AgryFerTec.

Podemos observar como en el Software utilizado para poder ver las últimas acciones se debe ingresar de uno en uno lo que a la hora de revisar los 152 clientes provocaría una demora de 12.66 horas, ya que revisando la última acción de cada cliente se demora aproximadamente 5 minutos, esto provocaría una demora muy significativa en caso de requerir uno de estos reportes de manera inmediata.

Ilustración 8. Ejemplo de documento de acciones o visitas pendientes con los clientes.



Fuente: AgryFerTec.

Como podemos observar el documento de últimas acciones o visitas pendientes, es un documento simple, extraído manualmente para lograr tener una visualización más clara del estado en el que se encuentran los cliente sin embargo como se mencionó anteriormente toma un tiempo excesivo en realizarse, lo que claramente muestra un problema para la empresa ya que afecta directamente el proceso de mayor importancia de la empresa el cual son la planeación de las visitas las cuales son las que generan las ventas.

**Desarrollo de las visitas:** Esta etapa incluye la interacción directa con los clientes, el ingeniero agrónomo realiza la visita a los clientes y servicio al cliente queda a la espera de las acciones que se desarrollan en las mismas, en este caso se queda a la

espera de información brindado vía WhatsApp por el ingeniero, donde han existido ocasiones donde no existe una coordinación en cuanto a cuáles clientes se visitaron o que acciones se desarrollaron durante el día de trabajo, por lo que la información no siempre es registrada en el CRM y esta se pierde entorpeciendo las próximas acciones con los clientes.

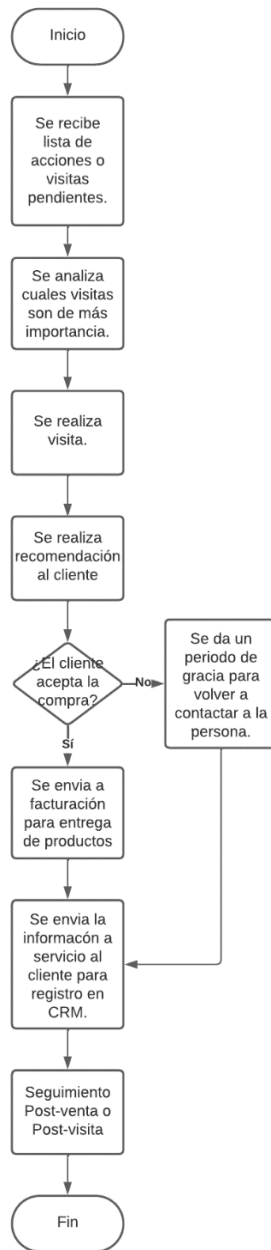
**Registrar resultados de las visitas:** Luego de las visitas, es importante documentar y registrar los resultados de estas en el CRM. Esto garantiza un seguimiento efectivo y facilita el análisis posterior, existen ocasiones donde se realizan visitas sin embargo no llega ninguna información al departamento de servicio al cliente, por lo se perdido el hilo en cuanto a el trabajo que se ha venido realizando con el cliente.

**Seguimiento y Evaluación:** Después de la ejecución de la visita, dar recomendación y de concretar una venta es crucial realizar un seguimiento, esto se hará mediante una comunicación vía WhatsApp cada cierto periodo con el cliente consultándole los avances o resultados y posteriormente coordinando una visita postventa, sin embargo debido a que no existe un proceso definido, muchas veces se pierde el hilo en cuanto al seguimiento de algún cliente, provocando que algunas veces hayan clientes que se quedan sin un seguimiento adecuado, llevando de esta forma a una posible inconformidad con el servicio, y esto finalizar en una queja.

**Más visitas programadas:** Es importante mencionar que, si al realizar una visita postventa el cliente requiere de otra recomendación o producto, se repetirá el ciclo de este diagrama de flujo. Esta repetición permite mantener un flujo continuo de atención al cliente en campo.

En general, el diagrama de flujo refleja un proceso de atención al cliente que comienza con la planificación estratégica, se ejecuta con la realización de visitas en campo, y se somete a un seguimiento y evaluación constante para garantizar la satisfacción del cliente y la mejora continua. La eficacia de este proceso depende en gran medida de la coordinación y comunicación entre el Gerente General (ingeniero agrónomo) y el departamento de servicio al cliente, sí como de la implementación exitosa de la estrategia definida. La repetición del ciclo con nuevas visitas permite mantener un enfoque continuo en la atención al cliente en campo.

Ilustración 9. Diagrama trabajo de campo (Visitas).



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta un análisis específico del rol del ingeniero agrónomo en el contexto del diagrama de flujo:

**Esperar la planificación del departamento de servicio al cliente:** El ingeniero agrónomo se encuentra en la posición de espera de la planificación realizada por el departamento de servicio al cliente, lo que indica una dependencia de la planificación de servicio al cliente, específicamente se habla del documento de acciones o visitas pendientes por clientes. Esto destaca la importancia de la comunicación efectiva entre el ingeniero agrónomo y el departamento para garantizar una coordinación fluida, lo cual no siempre se logra.

**Planificación estratégica:** El Gerente General (ingeniero agrónomo) tiene un papel estratégico en la planificación. Debe participar en la definición de los objetivos estratégicos y la estrategia global de atención al cliente con el fin de concretar la mayor cantidad de ventas. Esto implica la toma de decisiones estratégicas que afectan directamente a la empresa y a la satisfacción del cliente.

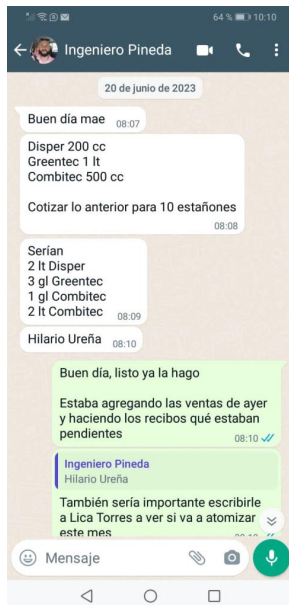
**Desarrollo de objetivos:** El Gerente General (ingeniero agrónomo) también es responsable de contribuir al desarrollo de objetivos específicos relacionados con la atención al cliente a la hora de realizar las visitas y dar su mejor esfuerzo por lograr concretar las ventas. Estos objetivos deben alinearse con la visión y los intereses de la empresa.

**Ejecución de las visitas:** Esta etapa incluye la interacción directa con los clientes, se realiza la visita, se analizan las necesidades que el agricultor tiene en

sus cultivos y si este necesita una recomendación el ingeniero agrónomo es el encargado de hacerla y hacérsela llegar al cliente, esto puede incluir análisis de suelo e incluso análisis de pH en tierra, esto con el fin de lograr realizar una recomendación sumamente profesional y certera, es importante aclarar que no siempre se logra llevar a cabo todas las visitas o que se realicen visitas que estaban fuera de lo planeado por servicio al cliente y no haya una comunicación sobre esto provocando problemas de comunicación.

**Envío de información para CRM y documentación:** Una vez finalizada la visita es de suma importancia enviar lo acontecido en la misma al departamento de servicio al cliente, se debe informar acerca de si se concretó una venta, si se le debe facturar o enviar productos o cualquier otro tipo de acción pendiente por mínima que sea, aunque en diversas ocasiones suelen suceder ventas, visitas o acciones que no son informadas por completo a servicio al cliente por lo que esto provoca un problema para el CRM al perderse acciones a las que se les podría dar seguimiento en un futuro y esto provocar un descontento por parte de los clientes.

*Ilustración 10. Ejemplo de comunicación entre Ingeniero agrónomo y servicio al cliente.*



*Fuente: AgryFerTec.*

Según podemos observar, el ingeniero agrónomo y servicio al cliente, mantiene una comunicación vía WhatsApp donde existe desorden debido a que se envía y mezcla información tanto para facturación, como cotizaciones, envíos a clientes, información de la realización de visitas entre otros (Ver anexo 1), esto dificulta el trabajo del departamento de servicio al cliente a la hora de ingresar los datos correspondientes al CRM.

**Seguimiento y Evaluación:** Después de la ejecución de la visita, dar recomendación y de concretar una venta se queda a la espera del análisis por parte de servicio al cliente para poder ejecutar las próximas acciones, normalmente luego de una venta suelen haber preguntas por parte de los clientes por lo que suele haber conversaciones

orientativas vía telefónica, o esperar nuevas visitas a realizar ya sean de seguimiento, postventa o a nuevos clientes.

**Fin:** El proceso del Gerente General (ingeniero agrónomo) concluye con el cierre del ciclo de atención al cliente. A partir de aquí, el proceso puede repetirse con nuevas visitas y un nuevo ciclo estratégico.

En resumen, el Gerente General (ingeniero agrónomo) juega un papel estratégico y de liderazgo en el proceso de atención al cliente, desde la planificación estratégica hasta la ejecución y la evaluación. Su toma de decisiones, supervisión y coordinación son fundamentales para garantizar que el proceso funcione de manera eficiente y efectiva. La colaboración con el departamento de servicio al cliente es esencial para lograr una atención a la cliente exitosa en el campo.

#### 4.4 FODA

A continuación, se presenta el análisis FODA el cual fue brindado por AgryFerTec, el cual fue realizado por la administración de la empresa para el análisis de cualquier oportunidad de mejora.

Tabla Análisis FODA

FODA			
FORTALEZAS		DEBILIDADES	
F1	Experiencia en el mercado.	D1	Errores de planificación en manejo de clientes.
F2	Profesionales cualificados.	D2	Dependencia entre departamentos.
F3	Fórmulas personalizadas(Productos).	D3	Costos operativos variables.
F4	Alta participación en la cadena de valores del producto.	D4	Falta de infraestructura y equipo.
F5	Cultura de innovación.	D5	Falta de capital para inversión.
OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
O1	Experiencias de éxito	A1	Inestabilidad financiera.
O2	Mercado mal atendido.	A2	Falta de estructura organizativa.
O3	Existencia de Software de Planificación y Seguimiento.	A3	Falta de políticas e incentivos del sector.
O4	Diversificación de Servicios	A4	Variaciones en los precios de materias primas.
O5	Tendencias a la agricultura sostenible.	A5	Competidores consolidados.

Fuente: AgryFerTec

En esta tabla del análisis FODA podemos observar los factores internos y externos, los mismos se obtuvieron de investigaciones realizadas a lo largo de este proyecto y de observaciones por parte del gerente general de la empresa, además, cada una de las líneas de los 4 factores está vinculada a los resultados obtenidos a través de la aplicación de técnicas ingenieriles.

**Fortalezas:** La empresa destaca por su sólida experiencia en el mercado, respaldada por profesionales altamente cualificados. La oferta de productos con fórmulas personalizadas brinda un valor añadido, y su participación integral en la cadena de valores contribuye a una mayor eficiencia. La cultura de innovación proporciona una base sólida para adaptarse a las demandas cambiantes que se presenten en este mercado.

**Debilidades:** Sin embargo, enfrenta desafíos como errores en la planificación de la gestión de clientes y dependencia excesiva entre departamentos. La variabilidad en los costos operativos y entre sus ventas y egresos en conjunto con la falta de infraestructura y capital para inversión representan áreas a mejorar. Estas debilidades requieren atención para garantizar la sostenibilidad y la competitividad a largo plazo.

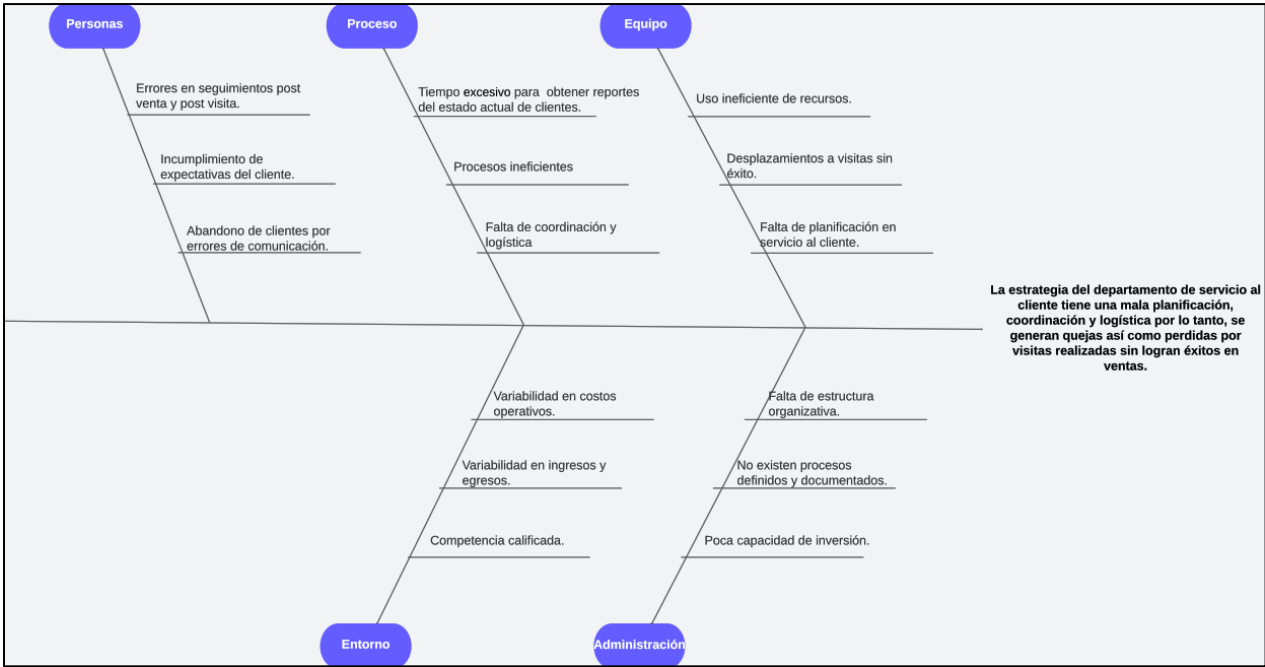
**Oportunidades y Amenazas:** La empresa puede capitalizar oportunidades mediante la diversificación de servicios y la adaptación a las tendencias de agricultura sostenible. No obstante, debe abordar amenazas como la inestabilidad financiera, la competencia consolidada y la falta de políticas sectoriales para mantener su posición competitiva y aprovechar plenamente su potencial de crecimiento.

#### **4.5 Diagrama de Ishikawa**

Mediante el diagrama de Ishikawa (análisis causa-efecto) es una herramienta versátil que ayudó a determinar una serie de causas que conllevan a la problemática principal en la planificación y logística del departamento de servicio al cliente de la

empresa AgryFerTec. A continuación, se muestra un enfoque visual para analizar las causas principales de este proyecto mediante un diagrama de Ishikawa:

*Ilustración 11. Diagrama de Ishikawa departamento de servicio al cliente AgryFerTec.*



*Fuente: Elaboración propia.*

## **Personas:**

### **Errores en los seguimientos post venta y post visita:**

Según la ilustración 5 del capítulo 4, en el proceso “Planificación del Departamento de Servicio al Cliente” podemos observar un documento con las visitas y acciones pendientes en donde logramos obtener un aproximado de 60 actividades pendientes cada vez que se realiza este tipo de reportes, lo cual entre visitas y acciones conllevan una acumulación de tareas de un tamaño considerable lo que provocaba que no se logre realizar una correcta atención post venta o post visita.

Es importante trabajar la falta de seguimiento postventa y post visita, ya que no solo afecta la satisfacción del cliente, sino que también puede tener un impacto negativo en la retención de clientes y la posibilidad de futuras ventas.

### **Incumplimiento de expectativas del cliente:**

En los primeros 6 meses del 2023 se han presentado aproximadamente 15 quejas, es decir un 16.4% de los clientes activos, las mismas van estrechamente relacionadas a un mal seguimiento post venta o post visita esta causa se respaldan mediante información suministrada por la gerencia de AgryFerTec (Ver Anexo 5), es decir que se han recibido quejas por motivos como:

- No realizar visitas constantes.
- No dar seguimiento a resultados de la aplicación de los productos.
- No ha habido contacto en mucho tiempo (meses).

Es importante aclarar que la información de estas quejas se obtuvo por parte de una conversación verbal con la gerencia de la empresa.

### **Abandono de clientes por errores de comunicación:**

A continuación, se muestra una conversación donde servicio al cliente le comenta al ingeniero agrónomo sobre algunos clientes que han quedado abandonados o sin seguimiento por lo que se debería de retomar el contacto y analizar porque este cliente quedo en esta situación.

*Ilustración 12. Ejemplo de conversación donde se muestran clientes que no se han contactado en vario tiempo.*



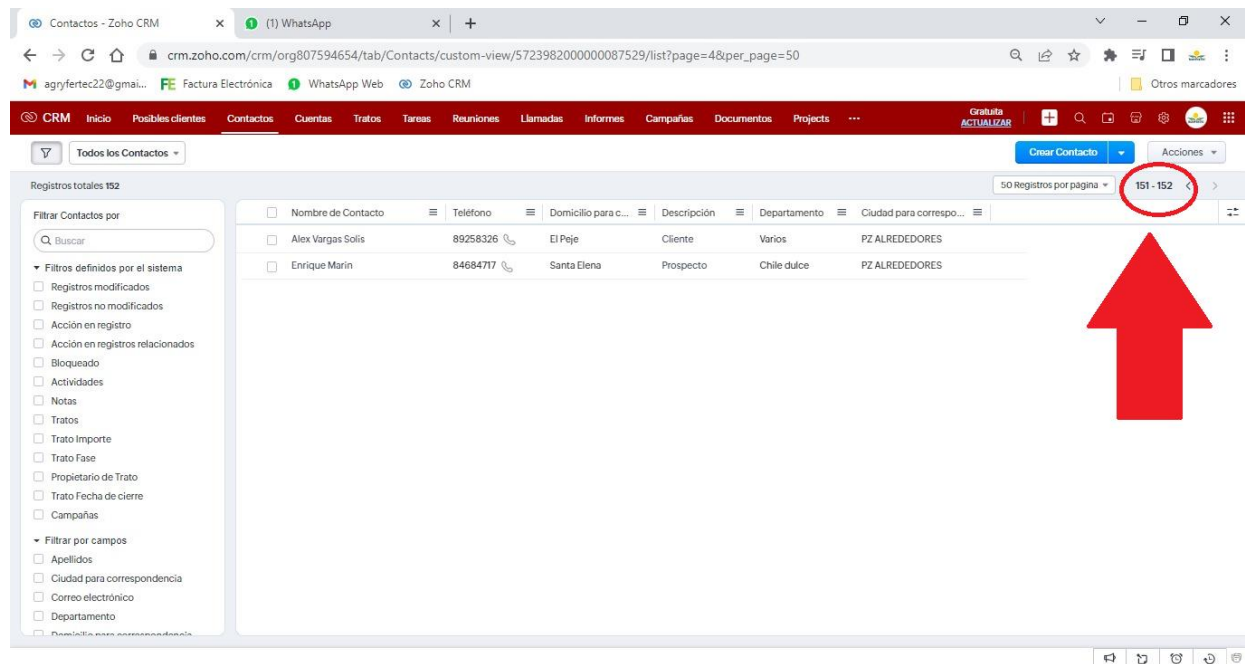
*Fuente: AgryFerTec*

Como parte de una mala planificación, errores en comunicación entre departamentos se da esta causa ya que al no dar un seguimiento adecuado hay clientes que quedan abandonando como lo muestra la ilustración 8, lo que puede finalizar en una queja o en un cliente perdido, es necesario trabajar para para implementar estrategias efectivas de retención y mejorar la satisfacción del cliente.

## Proceso

**Tiempo excesivo para obtener reportes del estado actual de clientes (Ver anexo 2):**

*Ilustración 13. Visualización de cantidad de clientes en el CRM.*



The screenshot shows the Zoho CRM interface. At the top, there is a navigation bar with various menu items like 'Inicio', 'Posibles clientes', 'Contactos', etc. Below this, there is a search bar and a list of filters. The main area displays a table of contacts. The table has columns for 'Nombre de Contacto', 'Teléfono', 'Domicilio para c...', 'Descripción', 'Departamento', and 'Ciudad para correspo...'. Two contacts are visible: 'Alex Vargas Solis' and 'Enrique Marin'. In the top right corner of the contact list, there is a pagination control showing '50 Registros por página' and '151 - 152'. The number '151 - 152' is circled in red, and a large red arrow points upwards towards it.

*Fuente: AgryFerTec.*

Esta causa es una de las más importantes debido a que las visitas a clientes son la principal fuente de ventas de la empresa, por lo tanto, se debe trabajar urgentemente en esta causa, actualmente el proceso de planificación inicia con revisar los 152 clientes provocando una demora de 12.66 horas realizando un informe total de los clientes, ya que revisando cada cliente se demora aproximadamente 5 minutos.

**Procesos ineficientes:**

Esta causa se ha observado a lo largo del proyecto debido a que esta causa es una de las principales que generan problemas, estos procesos ineficientes son ocasionados por:

**Falta de medición y estandarización:** Sin mediciones, estándares o indicadores de los procesos es imposible conocer y mejorar su eficiencia.

**Sistemas de información desconectados:** La falta de integración genera reprocesamiento de datos, contradicciones y pérdida de información valiosa.

**Resistencia al cambio y mejora continua:** La negativa a adoptar nuevas prácticas o tecnologías impide eliminar ineficiencias.

### **Falta de coordinación y logística:**

Esta causa se evidencia ya que la empresa tiene procesos descentralizados lo que ha provocado diferentes problemáticas que se han venido observando durante el proyecto específicamente en los diagramas de flujo (Ilustración 6 y 9) donde se analiza cómo es que está trabajando la empresa en las áreas de interés de este proyecto, tales como:

- Deficiencias en la planificación: no hay un proceso estandarizado para coordinar ventas, operaciones o específicamente servicio al cliente.
- Comunicación ineficiente: los equipos no comparten información de la mejor manera entre ellos oportunamente por malos procedimientos, dejando perdida información acerca de los clientes.
- Dependencia entre departamentos: pérdida de tiempo, reprocesos y baja eficiencia al operar funciones críticas sin coordinación.
- Limitaciones de los sistemas de información: los datos clave para la coordinación no fluyen apropiadamente por falta de integración de los sistemas.

### **Equipo**

#### **Uso ineficiente de recursos:**

Aunque la empresa cuenta como buenos recursos digitales como los con:

- Celulares.

- Redes sociales.
- Computadoras.
- Impresoras.
- Internet de alta velocidad.
- Software para CRM.

Sin embargo, existen diversas situaciones que se han observado durante la realización del proyecto donde se puede concluir que estas herramientas pueden ser explotadas de una mejor forma, dando a la empresa una mayor potencia tecnológica, sin embargo para esto debe existir procesos debidamente identificados para así poder trabajar en la mejora de esta área.

### **Desplazamiento a visitas sin éxito:**

Como parte de la mala coordinación y planificación se produce esta causa en donde se ha presentado una de las mayores pérdidas de inversión de la empresa, esto quiere decir que a nivel de departamento de servicio al cliente no existió un análisis adecuado de cuales clientes eran de mayor potencialidad para concluir en una venta, por lo tanto esto finalizó en visitas sin ventas concretadas generando las pérdidas que , se presentan a continuación:

Tabla 7. Costos visitas sin éxitos AgryFerTec de enero a junio 2023.

Visitas sin éxito. (Enero-Junio 2023)		
Zona	Cantidad	Inversión no recuperada
San Vito	4	₡ 320 000
Dota	0	₡ -
Cajón	8	₡ 260 000
Páramo	10	₡ 305 000
Rivas	10	₡ 300 000
		₡ 1 185 000

Fuente: AgryFerTec

Esta causa se debe a que no siempre existe un análisis adecuado en cuanto a los clientes que se visitan, esto representa un problema debido a que la empresa tiene clientes en zonas a más de 150 km, por lo que se debería trabajar en mejorar esta planificación debido a que conlleva una deficiente planificación de rutas, gastos operativos elevados y en caso de no lograr ventas en ciertas visitas esto sería una inversión sin éxito.

#### **Falta de planificación:**

Esta causa también viene a ser las principales debido a que el problema general del proyecto viene estando estrechamente relacionado con la falta coordinación, planificación y logística de la empresa, cómo se mencionaba anteriormente se debe a que:

- No existe una información centralizada, o esta toma tiempo excesivo en poder ser sacada, como se redactó en los puntos anteriores no existe la

automatización de procesos por lo que se da de manera manual provocando estas demoras.

- No hay una buena comunicación entre departamentos lo que entorpece las operaciones, provocando deficiencias constantes entre departamentos.
- Cambios constantes en cuanto al estado de los clientes (Cliente activo-cliente abandonado) o el mercado de insumos agrícolas.
- No existe un buen análisis de datos sobre desempeños pasados o tendencias del mercado.
- Falta de evaluaciones que identifiquen puntos de mejora a nivel general de la empresa.

## **Entorno**

### **Variabilidad en costos operativos:**

A continuación, podemos observar las variaciones que se han presentado en los 6 meses en estudio, donde se puede observar cómo en estos primeros 6 meses de 2023 los gastos operativos tienen un promedio de ₡2 833 333 , esto teniendo en cuenta que las ventas de empresa tienen un promedio de ₡3 166 667, es un dato preocupante debido a que esto representa que se estarían teniendo un 10,53% de margen de ganancia, siendo un monto bajo ya que según gerencia el margen de ganancia debe estar entre 25%-40%.

Tabla 8. Variabilidad en costos operativos de enero a junio 2023.

Mes	Gastos Operativos
<i>Enero</i>	¢2 900 000
<i>Febrero</i>	¢2 800 000
<i>Marzo</i>	¢2 100 000
<i>Abril</i>	¢3 200 000
<i>Mayo</i>	¢3 000 000
<i>Junio</i>	¢3 000 000
<b>TOTALES</b>	<b>¢17 000 000</b>

Fuente: AgryFerTec

Esta causa va a depender del trabajo que se realice por la empresa, en algunos meses, por ejemplo:

- Se realizan menos visitas que en otros meses, bajando la cantidad de ventas.
- Gastos operativos como salarios, gasolina, mantenimiento de vehículo, servicios públicos, alquiler, etc. Es importante aclarar que los montos específicos de cada gasto no fueron brindados por privacidad a AgryFerTec sin embargo ya son contemplados en la Ilustración 10.

Por estas razones se crea una variabilidad en cuanto a gastos operativos, pero a su vez en las ventas debido a que entre más visitas se realicen con éxito más aumentan los ingresos, es importante mencionar que no existe un proceso establecido que evalúe el éxito de las visitas.

## Variabilidad en ingresos y egresos:

En la siguiente tabla podemos observar las variaciones que se han presentado entre ingresos y egresos en los primeros 6 meses del 2023:

Tabla 9. Variabilidad ingresos y egresos de enero a junio del 2023.

Mes	Ingresos	Gastos Operativos	Utilidades Brutas	IVA 1%	Utilidad Neta
<i>Enero</i>	¢4 100 000	¢2 900 000	¢1 200 000	¢41 000	¢1 159 000
<i>Febrero</i>	¢2 000 000	¢2 800 000	-¢800 000	¢20 000	-¢820 000
<i>Marzo</i>	¢4 000 000	¢2 100 000	¢1 900 000	¢40 000	¢1 860 000
<i>Abril</i>	¢2 700 000	¢3 200 000	-¢500 000	¢27 000	-¢527 000
<i>Mayo</i>	¢2 700 000	¢3 000 000	-¢300 000	¢27 000	-¢327 000
<i>Junio</i>	¢3 500 000	¢3 000 000	¢500 000	¢35 000	¢465 000
<b>TOTALES</b>	<b>¢19 000 000</b>	<b>¢17 000 000</b>	<b>¢2 000 000</b>	<b>¢190 000</b>	<b>¢1 810 000</b>

Fuente: AgryFerTec.

En el mercado en el que se encuentra AgryFerTec, existen diversas fluctuaciones en la demanda del mercado, como lo con la estacionalidad, cambios en las preferencias del cliente u otros factores del mercado pueden influir en las ventas, las ineficiencias operativas mencionadas anteriormente han aumentado los costos y reducido la rentabilidad de la empresa.

### **Competencia calificada:**

Esto se debe a la presencia de empresas en el mercado en Pérez Zeledón que ofrecen productos o servicios similares y que poseen una sólida reputación, experiencia o recursos que pueden competir eficazmente como lo son:

- Coopeagri con 61 años en el mercado.
- Colono agropecuario con 45 años en el mercado.
- Cámara de cañeros con 41 años en el mercado

Por lo que AgryFerTec debe considerar estrategias como la diferenciación de productos, mejora del servicio al cliente, estrategias de precios competitivas, y la identificación y aprovechamiento de nichos de mercado específicos.

### **Administración**

#### **Falta de estructura organizativa:**

Esta causa la podemos observar en la dependencia entre departamentos, en los errores de planificación donde no se logran ver con claridad los procesos a realizar, existe la falta de establecer roles y responsabilidades claras

Nunca se ha realizado un análisis exhaustivo de la estructura organizativa actual ni en ninguna otra área de la empresa y así poder identificar áreas de mejora más claras y lograr reorganizarse.

### **No existen procesos definidos y documentados:**

En este caso AgryFerTec no tiene procesos definidos ni documentados para el área de servicio al cliente como lo son:

- Diagramas de procesos definidos.
- Gestión de solicitudes y casos de clientes.
- Evaluación por parte de los clientes del servicio brindado.
- Capacitaciones al personal.
- Auditorías de calidad.

Es importante aclarar que tienen una serie de pasos a seguir como se presentó en el punto “4.3 Diagrama de flujo” para trabajar sin embargo presenta variaciones constantes y contiene irregularidades por lo que se ha demostrado que es sumamente importante trabajar en mejoras en esta área para lograr una mayor efectividad ya que es el departamento encargado de la mayoría de las ventas de la empresa.

### **Poca capacidad de inversión:**

Esta causa ha venido en aumento en los últimos tiempos debido a casos como los son primeros 6 meses del 2023 en estudio en este proyecto, en donde se han presentado variabilidades entre ingresos, provocando que sea difícil planificar y acumular fondos para proyectos de inversión, en este caso esta causa ha dejado un saldo acumulativo aproximado de ¢ 2 000 000 restando ingresos de egresos, y un saldo mensual promedio aproximado de ¢301 667.

Tabla 10. Finanzas enero-junio 2023.

Finanzas enero-junio 2023		
	Totales	Promedios
Ingresos	₺ 19 000 000	₺ 3 166 667
Gastos operativos	₺ 17 000 000	₺ 2 833 333
Utilidades brutas	₺ 2 000 000	₺ 333 333
IVA 1%	₺ 190 000	₺ 31 667
Utilidad neta	₺ 465 000	₺ 301 667

Fuente: AgryFerTec

Estos datos financieros demuestran que la empresa puede tener algunos problemas como:

- Pérdida de competitividad: Al no poder invertir en nueva tecnología, innovación, o expansión, la empresa se atrasa frente a rivales más capitalizados.
- Dificultades para crecer: Sin fondos para invertir, se limita el potencial de crecimiento en ventas, clientes, segmentos de mercado, canales, etc.
- Eficiencia operativa reducida: La imposibilidad de renovar maquinaria, automatizar procesos y adoptar mejores prácticas impacta la productividad.
- Mayor riesgo financiero: El no crecer el negocio puede comprometer la salud financiera de la compañía en el largo plazo.

### **Clasificación de las causas según su gravedad**

En esta sección se observan los resultados y análisis obtenido del diagrama de Ishikawa para poder ver los efectos de cada causa clasificándolas según su gravedad y su porcentaje de importancia, es importante aclarar que esta información ha sido

obtenida a través de las conversaciones verbales con gerencia y mediante la observación directa en los departamentos.

Se ha decidido tomar en cuenta todas las causas del diagrama Ishikawa para un mejor análisis y apreciación, las mismas se muestran en la siguiente tabla:

*Tabla 11. Clasificación de las causas por su gravedad.*

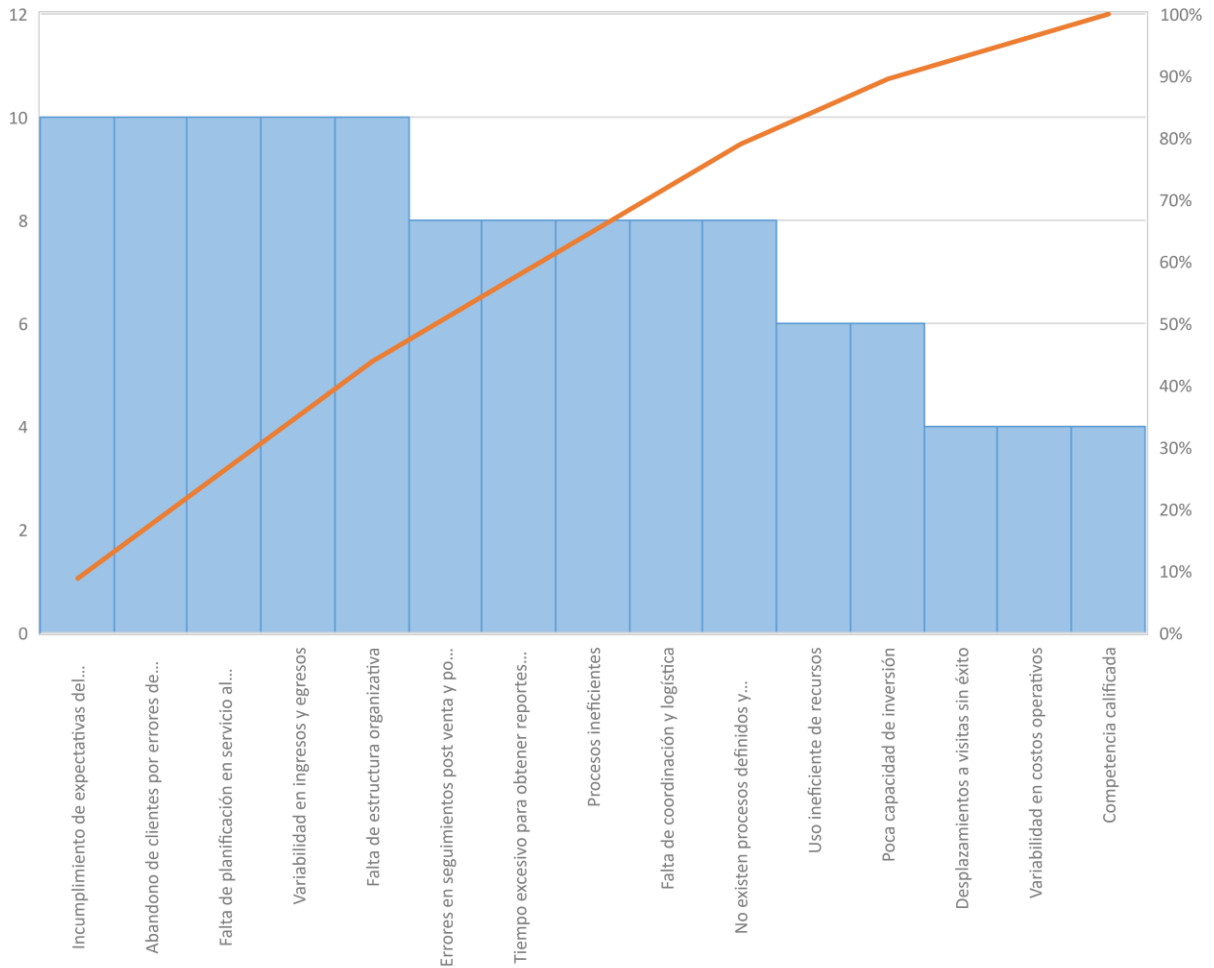
Clasificación de las causas.				
Causa	¿Departamento encargado?	Gravedad	% Importancia	% Acumulativo
Errores en seguimientos post venta y post visita.	Servicio al cliente	8	8%	8%
Incumplimiento de expectativas del cliente.	Servicio al cliente	10	8%	16%
Abandono de clientes por errores de comunicación.	Servicio al cliente	10	8%	24%
reportes del estado actual de clientes.	Servicio al cliente	8	7%	31%
Procesos ineficientes	Todos	8	7%	38%
Falta de coordinación y logística	Todos	8	7%	45%
Uso ineficiente de recursos	Servicio al cliente	6	4%	49%
Desplazamientos a visitas sin éxito	Servicio al cliente	4	8%	57%
Falta de planificación en servicio al cliente.	Servicio al cliente	10	4%	61%
Variabilidad en costos operativos	Todos	4	8%	69%
Variabilidad en ingresos y egresos	Administración/Servicio al cliente	10	8%	77%
Competencia calificada	N/A	4	4%	81%
Falta de estructura organizativa	Administración	10	7%	88%
No existen procesos definidos y documentados	Administración	8	7%	95%
Poca capacidad de inversión	Administración	6	5%	100%

*Fuente: Elaboración propia*

La tabla anterior muestra 15 causas que fueron encontradas mediante las conversaciones verbales con gerencia y la observación directa en AgryFerTec, de igual forma se procedió a clasificar cada una según el departamento donde se desarrolla, la gravedad con una tabla de clasificación donde 2 es muy baja, 4 es baja, 6 es media, 8 es alta, 10 es muy alta y también su porcentaje de importancia el cual se califica de 1%-10% el cual se realizó de la misma manera esto con el fin de analizar su comportamiento de forma individual y lograr obtener un mejor entendimiento de las causas.

Este enfoque permite identificar y priorizar las causas que contribuyen a problemas o deficiencias en un proceso o producto. Al asignar niveles de gravedad e importancia, se puede determinar la urgencia con la que deben abordarse las causas, centrándose en aquellas que tienen el mayor impacto en la calidad y eficiencia. Este método facilita la toma de decisiones y un uso más eficiente de recursos para corregir problemas, promoviendo una planificación estratégica.

Ilustración 14. Diagrama Pareto.



Fuente: Elaboración propia.

Para el diagrama Pareto anterior se realizó un análisis en donde logramos obtener ciertos datos de importancia para un mejor entendimiento de las causas basándonos en la Ley 80/20 donde el 80% de los resultados provienen del 20% de los esfuerzos/causas:

- Las 3 causas principales incumplimiento de expectativas, abandono de clientes y falta de planificación en servicio al cliente representan el 30% del total de causas analizadas, sin embargo, en conjunto tienen una gravedad de 30 puntos,

lo cual equivale al 38% del total de puntos de gravedad asignados a todas las causas.

- Es decir que sólo 3 causas concentran más de un tercio de la gravedad total.
- Esas mismas causas principales también acumulan un 20% de la importancia total, un porcentaje alto considerando la cantidad de causas evaluadas.
- Las 5 causas de gravedad 8, representan el 33% de las causas, pero acumulan el 47% de la gravedad. Mientras que las 7 causas de importancia 8% son menos del 50% pero explican el 77% de la importancia total.
- Atacando las 3 causas principales se podría reducir 30 puntos de gravedad, es decir el 38%. Mientras que mejorar las 5 de gravedad 8 disminuiría la gravedad en 47%.

En conclusión, habría que dar máxima prioridad a solucionar los temas de Servicio al Cliente que llevan al abandono y pérdida de clientes, concentrando los recursos y esfuerzos en esa área clave.

#### **4.6 Conclusiones situación actual.**

En el presente capítulo se pretende indagar en la línea base y el análisis de causas del proyecto, por lo que se procede a recolectar información mediante observación propia, conversaciones verbales con la gerencia de la empresa en donde se lograron identificar 15 causas que provocan la falta de planificación, coordinación y logística en el departamento de servicio al cliente de AgryFerTec, las mismas son las siguientes:

1. Errores en seguimientos post venta y post visita.
2. Incumplimiento de expectativas del cliente.
3. Abandono de clientes por errores de comunicación.
4. Tiempo excesivo para obtener reportes del estado actual de clientes.
5. Procesos ineficientes.
6. Falta de coordinación y logística.
7. Uso ineficiente de recursos.
8. Desplazamientos a visitas sin éxito.
9. Falta de planificación en servicio al cliente.
10. Variabilidad en costos operativos.
11. Variabilidad en ingresos y egresos.
12. Competencia calificada.
13. Falta de estructura organizativa.
14. No existen procesos definidos y documentados.
15. Poca capacidad de inversión.

El 100% de las causas encontradas se clasificaron según su grado de importancia y gravedad, la misma métrica de mediación se detallaron durante la realización del diagrama Pareto, de esta manera se logró cumplir con el primer objetivo específico **“Analizar las causas clave que está afectando la planificación del departamento de servicio al cliente y mapear el proceso actual, identificando las oportunidades específicas para la mejora”**.

Las 3 causas principales incumplimiento de expectativas, abandono de clientes y falta de planificación en servicio al cliente representan un porcentaje de importancia del 23% del total de causas analizadas, sin embargo, en conjunto tienen una gravedad de 30 puntos, lo cual equivale al 38% del total de puntos de gravedad asignados a todas las causas, así mismo las 5 causas de gravedad 8, representan el 36% de las causas, pero acumulan el 47% de la gravedad. Mientras que las 7 causas de importancia 8% son menos del 50% pero tiene una gravedad de 48 puntos, es importante recalcar que estas valoraciones fueron realizadas en conjunto con la gerencia de AgryFerTec (Ver anexo 5).

De esta manera se logra el cumplimiento del objetivo específico número dos **“Identificar y priorizar las oportunidades de mejora que se han identificado en el proceso de visitas a los clientes”**, debido a que teniendo las principales causas claras y determinadas podemos ver las oportunidades de mejora a mano para así poder atacarlas mediante las propuestas de mejora que se brindarán.

En conclusión, se cumple con los dos primeros objetivos específicos planteados para este proyecto, los mismo se logran mediante el uso de herramientas y técnicas ingenieriles, así como la ayuda por parte de AgryFerTec mediante el suministro de información y datos.

## **5. Capítulo V: Diseño E Implementación De La Solución.**

Luego de analizar la situación actual de AgryFerTec en los capítulos anteriores, destacando las múltiples debilidades en el área de servicio al cliente, gestión operativa y financiera, en el presente capítulo se presentará la propuesta de mejora. Este tiene como fin mitigar de forma priorizada las causas raíz que se identificaron impulsan los principales problemas de la empresa.

El enfoque para abordar estas causas críticas fue diseñar soluciones efectivas considerando las restricciones existentes de recursos y capacidades internas de la empresa, así se espera que estas propuestas funcionen como catalizador del cambio requerido en AgryFerTec para encaminarla rápidamente hacia mayores niveles de eficiencia, calidad de servicio y crecimiento sostenible en línea con las exigencias del mercado agrícola actual y futuro.

## **5.1 Presentación de la propuesta de mejora.**

En este apartado se presentan las propuestas que han sido desarrolladas para dar solución a las causas que tienen un mayor impacto en cuanto a la estrategia del departamento de servicio al cliente con el fin de obtener un enfoque más claro sobre las acciones de mayor prioridad para resolver el problema presentado en la empresa.

Para un entendimiento mayor a continuación se presenta una tabla con las propuestas de mejora planteadas.

Tabla 12. Planteamiento de propuestas de mejora.

<b>Propuestas de mejora.</b>				
Propuesta	Nombre	Causa	Gravedad	% importancia
1	Manual de procesos AgryFerTec	Procesos ineficientes.	8	7%
		Falta de coordinación y logística.	8	7%
		No existen procesos definidos ni documentados.	8	7%
		Falta de planificación en servicio al cliente.	10	4%
		Falta de estructura organizativa	10	7%
2	Zoho CRM	Errores en seguimiento post venta y post visita.	8	8%
		Incumplimiento de las expectativas de los clientes.	10	8%
		Abandono de clientes por errores de comunicación.	10	8%
		Tiempo excesivo para obtener reportes del estado actual de clientes.	8	7%
Totales			80	63%

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar con las propuestas brindadas se lograr atacar 80 puntos de gravedad y 63% de importancia según las clasificaciones que se les habían brindado a estas causas.

La primera propuesta se basa en un manual de procesos para la estrategia de trabajo del departamento de servicio al cliente y el encargado de servicio al cliente, donde se detalle el paso a paso que se debe realizar para lograr la planificación, coordinación y logística adecuada para atacar las causas que conllevan a la problemática a resolver.

La segunda propuesta se basa en la implementación de un software para CRM llamado Zoho CRM para contar con una base de datos centralizada y consolidada de toda la información relevante de sus clientes, este software brinda distintos reportes de manera inmediata, y un manejo de los clientes excepcional.

#### **5.1.1 Manual de procesos AgryFerTec.**

En este apartado se propone atacar las causas del problema raíz: procesos ineficientes, falta de coordinación y logística, no existen procesos definidos ni documentados, falta de planificación en servicio al cliente, alta de estructura organizativa las cuales tienen un porcentaje de importancia de 32% en el problema raíz.

En la actualidad AgryFerTec no cuenta con procesos definidos ni documentados por lo que a pesar de que cuenta con una serie de pasos a seguir, por lo que ha

provocado distintas problemáticas que hemos podido observar durante este estudio, siendo los cliente activos y nuevos los más afectados por estas causas.

Una vez realizado el manual, se procedió a enviárselo al gerente general de AgryFerTec para su revisión y aprobación por parte de la empresa, para de esta manera poder continuar con su implementación. **(ver Anexo 3)**

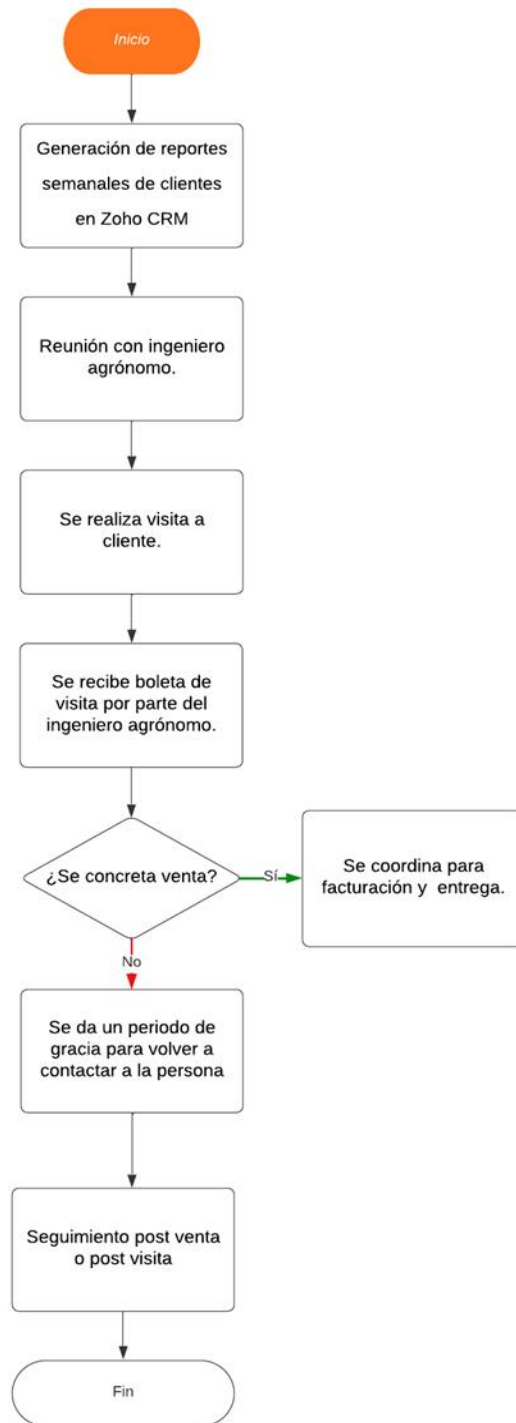
*Ilustración 15. Manual de procesos AgryFerTec.*



*Fuente: Elaboración propia*

A continuación, se muestra el diagrama de flujo propuesto para el proceso del departamento de servicio al cliente, el cual ayudará a un mejor entendimiento del proceso tanto para el proyecto en procesos como para la empresa en una futura implementación.

Ilustración 16. Diagrama de flujo propuesto servicio al cliente.



Fuente Elaboración propia

## **Inicio**

### **Generación de reportes semanales de clientes en Zoho CRM.**

El encargado de servicio al cliente extrae semanalmente el reporte de clientes desde Zoho CRM filtrando por fecha último contacto y compromisos pendientes, o también se pueden extraer distintos tipos de reportes e información que podría ser valiosa para AgryFerTec:

### **Reunión con ingeniero agrónomo.**

De acuerdo con la disponibilidad de los departamentos se realizará una reunión semanal, en donde se propongan programaciones de visitas semanales, estimados de tiempos de traslado, clientes de mayor potencial, así como analizar el estado general de los clientes y cualquier otro aspecto de importancia de la empresa.

### **Se realiza visita a cliente.**

El ingeniero visita a cada cliente en las fechas programadas y la interacción directa con los clientes, el ingeniero agrónomo realiza la visita a los clientes y servicio al cliente queda a la espera de cualquier apoyo que necesite el ingeniero durante su visita como pueden ser cotizaciones inmediatas, etc.

**Se recibe boleta de visita por parte del ingeniero agrónomo.**

Como parte de proceso de trabajo del ingeniero agrónomo se debe esperar que este llene una boleta física/digital luego de realizar cada visita a un cliente, para analizar las acciones que se realizaron con el cliente, ya sea concretar una venta, entrega de productos, creación de algún plan de trabajo o cualquier otra acción en relación con este.

*Tabla 13. Propuesta boleta de visitas a clientes.*

Visita a cliente		N°: 0001
Nombre:		Fecha:
Tipo de visita	Planeada:	No planeada:
Encargado de visita:		
Motivo de visita:		
Requerimiento de productos:		
Compromiso:		
Firma encargado:		

*Fuente: Elaboración propia.*

## **¿Se concreta venta?**

### **Si:**

Se coordina con ventas para facturación de los productos y coordinar la entrega, seguidamente se actualiza manualmente en Zoho CRM los datos como ventas, acuerdos, planes de trabajo o cualquier otra información brindada por el ingeniero y la boleta de visita.

### **No:**

Se da un periodo de gracia para volver a contactar a la persona e intentar coordinar una visita y concretar una venta.

## **Seguimiento post venta o post visita**

Según la experiencia del departamento de servicio al cliente es efectivo tener contacto con los clientes después de 15 días para ver si se realizó la aplicación y siguió las recomendaciones del ingeniero y así observar si el plan de trabajo marcha correctamente, seguidamente se puede tener contacto 1 mes después para poder observar con más efectividad los resultados de los productos y planes de trabajo que se hayan acordado con el cliente.

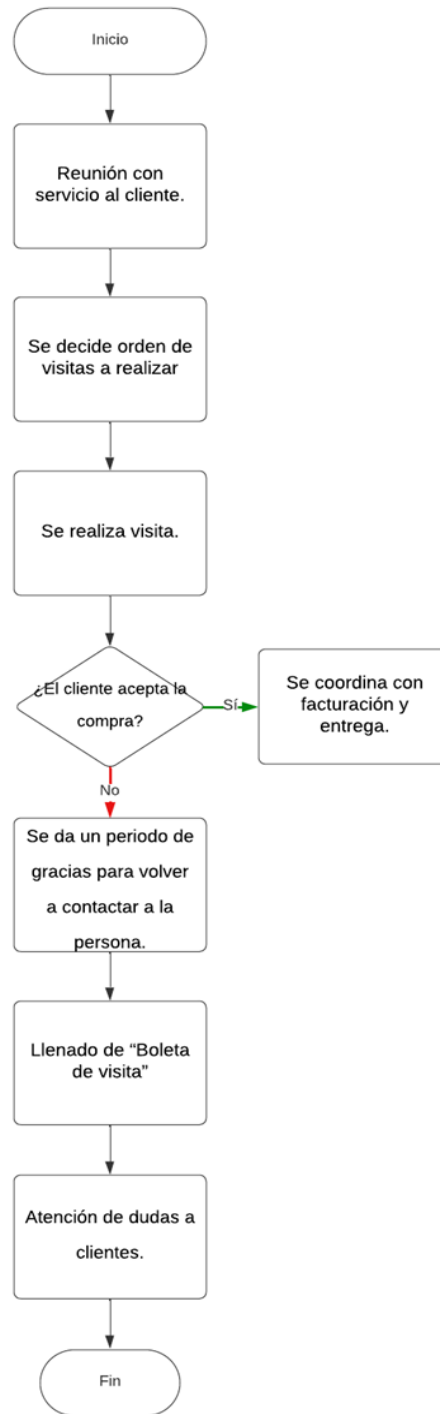
Por último, se definió que después de 1 mes, tanto para post venta como post visita ya se puede realizar de nuevo una visita a los clientes para no perder el rumbo de trabajo

con ellos o en caso de los que no se le realizó una venta, ver si se logra concretar una venta.

**Fin del proceso.**

A continuación, se presenta el diagrama propuesto para el encargado de realizar visitas el campo en este el ingeniero agrónomo:

Ilustración 17. Diagrama propuesto para ingeniero agrónomo.



Fuente: Elaboración propia.

## **Inicio**

### **Reunión con servicio al cliente**

Realizar una reunión presencial o virtual semanal con servicio al cliente para revisar en conjunto el reporte extraído de Zoho CRM con el estado actual de cuentas de la cartera de clientes.

En base al reporte que refleja estatus de compromisos, fechas último contacto, oportunidades detectadas y otros datos relevantes de los clientes, se realiza un análisis para identificar a los clientes prioritarios a contactar para lograr concretar la mayor cantidad de ventas posibles, seguimientos post venta u otras gestiones.

### **Se decide orden de visitas a realizar**

Se define la secuencia óptima para realizar las visitas durante la semana por parte del ingeniero agrónomo.

Por ende, se seguirán los siguientes pasos, los mismos están descritos en el "Manual de procesos":

- La prioridad serán las visitas que ya han sido pactadas con el cliente previamente, por lo tanto, es responsabilidad del ingeniero agrónomo cumplir con las visitas acordadas con clientes, antes que ninguna otra para cumplir con el cliente.

- En segunda instancia, se visitarán los clientes que requieran de una visita de seguimiento debido a que ha realizado aplicaciones y se requieran ver los resultados y analizarlos o se encuentra realizando algún plan de trabajo con la empresa.
- El punto numero 3 abarca a los clientes con mayor potencial de venta, sin embargo, esto debe ser definido en la reunión con servicio al cliente, pero el ingeniero evidentemente será el encargado de realizar las visitas a estos.
- Por último, se estarían realizando las visitas a personas con potencial a ser cliente, pero que a pesar de ya haber sido visitados no se a concretado alguna venta, o también en este punto entrarían las personas que nunca han sido visitadas por la empresa.

### **Se realiza visita**

Durante el encuentro en campo con los productores se gestiona:

- Análisis de rendimientos y resultados de aplicaciones anteriores si fuese el caso.
- Detección de necesidades de nutrición de cultivos, problemas en suelo, plagas, u otra asistencia técnica requerida.
- Recomendación y propuesta de planes de trabajo específicos según el diagnóstico en finca con los productos o servicios de la empresa.
- Asistencia técnica complementaria mediante toma de muestras de tierra para análisis, pruebas de pH y otros análisis requeridos.

Es importante aclarar que en caso de tener que reprogramar una visita, el ingeniero deberá anotar en la “Boleta de visita” que debe llenar luego de cada visita, en el área de observaciones o acuerdos con el cliente.

### **¿El cliente acepta la compra?**

#### **Si:**

Se coordina con facturación y entrega de productos

#### **No:**

Se da un periodo de gracias para volver a contactar a la persona

Luego de la presentación de la propuesta o recomendación en la visita realizada se debe sondear y confirmar el interés de compra del producto o servicio ofertado.

### **Llenado de “Boleta de visita”**

Consiste en el llenado por parte del ingeniero agrónomo de un formato de boleta de visita al finalizar la visita con cada cliente, esto con el fin de poder darle el seguimiento adecuado a cada cliente, lograr la satisfacción y cumplimiento de las expectativas.

### **Atención de dudas a clientes:**

Se deben atender dudas o solicitudes de soporte sobre los productos adquiridos, planes de trabajo, etc.

Por ejemplo:

- Uso o formas de aplicación del producto.
- Resultados esperados o ya evidenciados.

- Próximos pasos para maximizar beneficios.
- Recomendaciones para complementar la solución existente.

## **Fin del proceso**

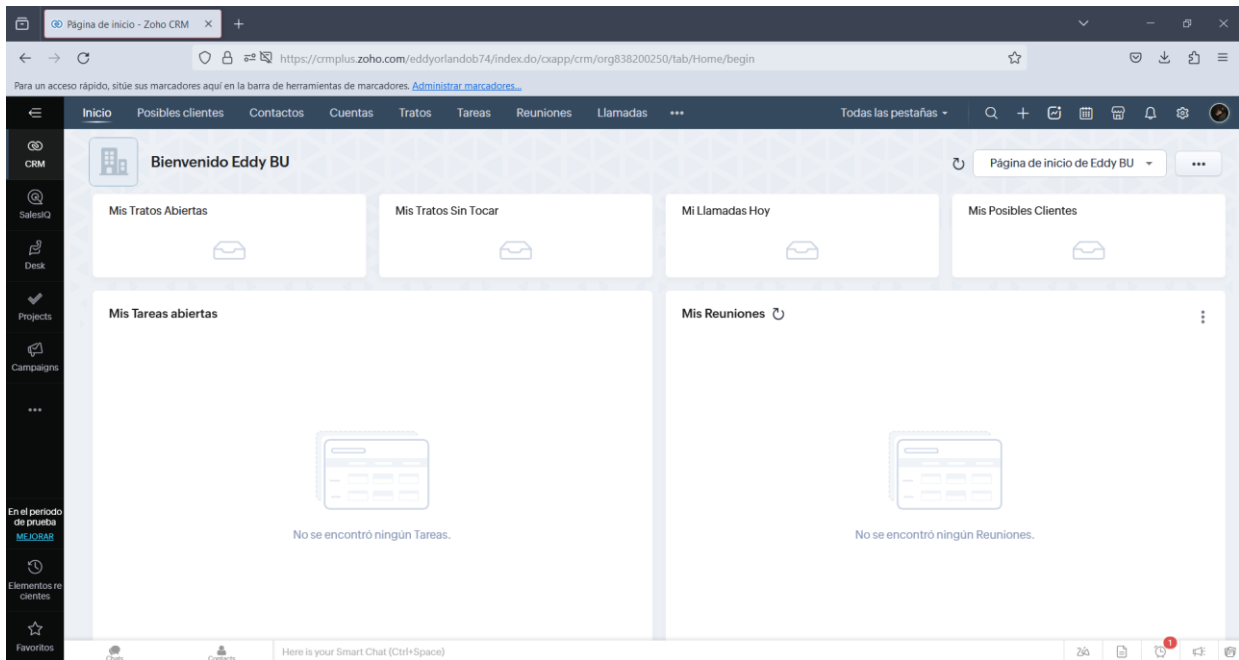
### **5.1.2 Zoho CRM**

La implementación de este software busca eliminar las causas: errores en seguimiento post venta y post visita, incumplimiento de las expectativas de los clientes, abandono de clientes por errores de comunicación, tiempo excesivo para obtener reportes del estado actual de clientes, las mismas tiene un porcentaje de importancia de 31% y una gravedad de 36 puntos, así como busca eliminar en su totalidad las quejas de los clientes gracias al seguimiento adecuado mediante esta herramienta.

Es importante aclarar que la empresa actualmente utiliza el Zoho CRM el cual es un software de gestión de relaciones con clientes a pedido (CRM) que permite gestionar las relaciones con los clientes de una manera eficiente con una versión demo-gratuita por lo que no cuenta con ciertas acciones disponibles, y por otro lado el personal nunca ha sido capacitado con el uso de la herramienta, por lo que desconocen de las acciones que se pueden realizar.

Como parte una de las propuestas está el adquirir una licencia de este software en conjunto con la capacitación del personal, para así poder explotar al máximo esta herramienta y así lograr el mejoramiento de la planificación de las visitas al campo, así como un excelente seguimiento post venta y post visita.

Ilustración 18. Interfaz inicial Zoho CRM.



Fuente: Zoho CRM

Como se muestra en la Ilustración 16, Zoho CRM es una herramienta con un interfaz bastante familiar lo que me permite al usuario manejarla de una manera más sencilla, ese software nos permite el manejo de clientes con diferentes opciones de clasificación, tareas, reuniones, diferentes tipos de reportes, presupuestos, ordenes venta y compra e incluso la realización de facturas.

Atacando a la **causa “tiempo excesivo para obtener reportes del estado actual de clientes”** se presenta el listado de opciones de reportes e informes que la herramienta Zoho CRM nos permite obtener:

1. Informes de cuentas y contactos.
2. Informes de acuerdos con clientes.
3. Informes de actividad (Tareas, eventos y llamadas).
4. Informes de campaña (clientes potenciales).

5. Informes de solución y casos (Resolución de problemas).
6. Informes de previsión de ventas.
7. Informes de producto (Categorización).
8. Informes de proveedores.
9. Informes de cotizaciones.
10. Informes de orden de compras.
11. Informes de orden de ventas.
12. Informes de facturas.
13. Informes de métricas de ventas.
14. Informes sobre el territorio.

Ilustración 19. Función crear reporte.

**New Report Scheduler**

**Basic Information**

Report  Bounce Report

Export file as  PDF  XLS  CSV

Start Date

Repeat Type

Ends  Never  
 After  times  
 On

**Recipient Information**

Send Report via

Recipients  [Edit](#)

Additional Recipients   
(Use commas to separate email addresses.)

Fuente: Zoho CRM

Como lo muestra la ilustración anterior independientemente del tipo de reporte elegido este se podrá exportar en formato de archivo PDF, XLS o CVS, también brinda la posibilidad de programar los reportes por día, mes y año eligiendo las fechas a tener

en cuenta, y la opción de compartirlo por correo electrónico directamente a otros usuarios de la empresa.

Esto es una solución a una de las causas principales que es “Tiempo excesivo en la creación de reportes de clientes” ya que del método de la empresa les tomas alrededor de 12.66 horas realizar un reporte del estado actual del cliente, y con estas funciones del software se estarían realizando reportes de manera inmediata.

*Ilustración 20. Función programador de reuniones Zoho CRM.*

The image shows a screenshot of the 'Información de Reunión' (Meeting Information) form in Zoho CRM. The form is titled 'Nuevo Reunión' and contains several fields for configuring a meeting. The fields are: 'Ubicación' (Location), 'Todo el día' (All day) with an unchecked checkbox, 'De' (From) with date '12/12/2023' and time '10:00 AM', 'A' (To) with date '12/12/2023' and time '11:00 AM', 'Host' with the name 'Eddy BU' and a dropdown arrow, 'Participantes' (Participants) with 'Ninguno' (None) and a '+ Agregar' (Add) button, and 'Relacionado con' (Related to) with 'Ninguno' and a dropdown arrow. At the bottom of the form, there are three buttons: 'Agregar más detalles' (Add more details), 'Cancelar' (Cancel), and 'Guardar' (Save).

Información de Reunión		
Nuevo Reunión		
Ubicación		
Todo el día	<input type="checkbox"/>	
De	12/12/2023	10:00 AM
A	12/12/2023	11:00 AM
Host	Eddy BU ▼	
Participantes	Ninguno	+ Agregar
Relacionado con	Ninguno ▼	

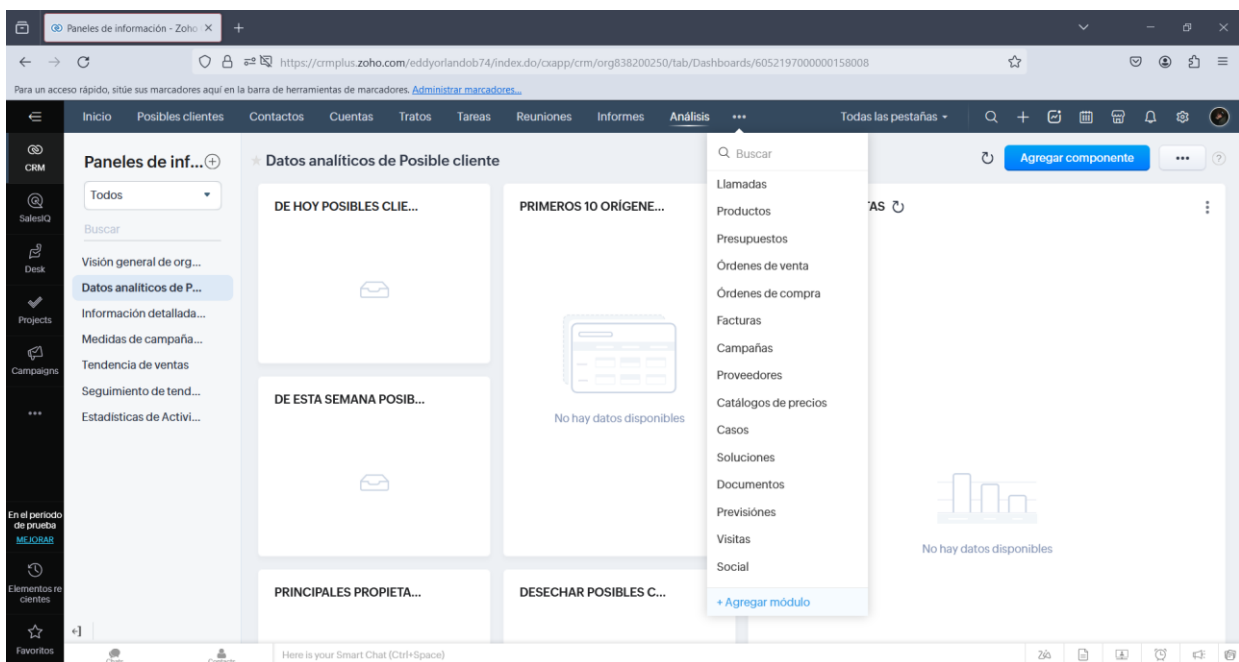
[Agregar más detalles](#)

*Fuente: Zoho CRM*

En la ilustración anterior podemos observar la función para coordinación de reuniones la cual puede ser de suma utilidad para lograr una mayor coordinación en las reuniones a realizar entre departamentos y teniendo claridad respecto a los temas a tratar en esta.

Es importante mencionar que este es un proceso que el software realiza de manera automatizada lo que considerablemente los tiempos de duración en la realización de reportes, lo que contribuye al ahorro de tiempo para utilizarlo en otras tareas productivas.

*Ilustración 21. Funciones para aplicar en futuras mejoras.*



*Fuente: Zoho CRM*

En la ilustración 21 podemos observar las pestañas con todas las funciones que nos ofrece Zoho CRM, por lo que la empresa puede estar abierta a explorar cualquiera de

estas funciones en un futuro según sus necesidades y oportunidades de mejora, esto debido a que estas herramientas están relacionadas a ventas, datos analíticos, etc.

#### **5.1.2.1 Capacitación del personal.**

Es de suma importancia capacitar al personal tanto en el manual de procesos y las propuestas de los nuevos procesos como en el uso del software Zoho CRM, herramienta ya que esta es contiene diversas funciones que requieren ser controladas por varias razones:

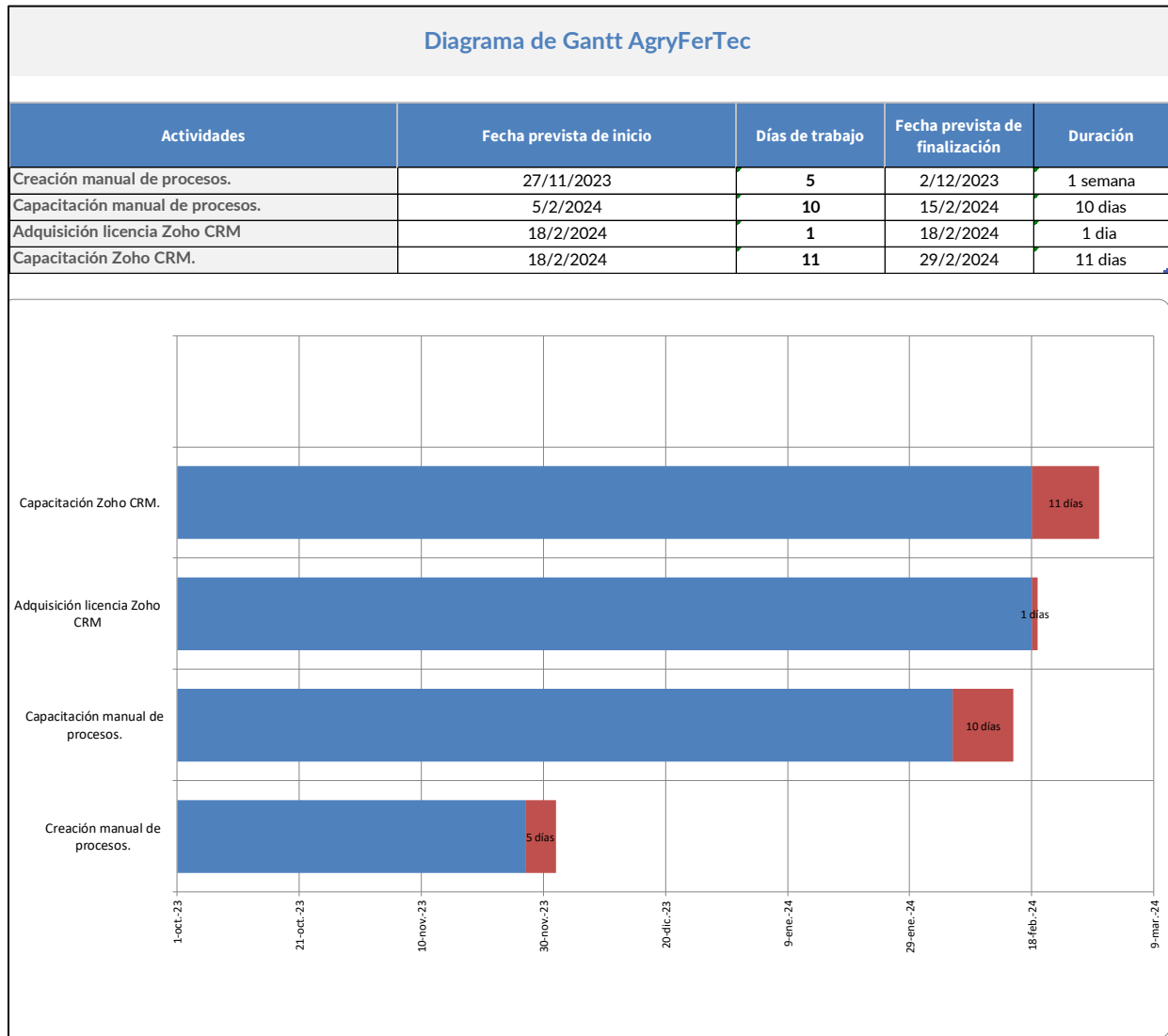
- Permite entender a profundidad las funcionalidades del sistema para poder aprovecharlo de modo óptimo en el registro y seguimiento de interacciones con clientes.
- Se requiere dominar las funciones de Zoho CRM para poder estandarizar los procesos de atención al cliente que se espera sistematizar con esta herramienta.
- Al existir funcionalidades preconfiguradas en Zoho CRM, es clave entrenar al personal para que pueda adaptar dichos procesos a la operación específica de la empresa.
- Permite resolver cualquier duda operativa que los usuarios tengan sobre el sistema evitando errores o variantes en la forma en que cada quién utiliza la plataforma.
- Agiliza y enfoca el inicio de la operación en Zoho CRM, mejorando la productividad del personal desde la etapa temprana del cambio de sistema de gestión de clientes.

## **5.2 Planificación e implementación**

Como parte de la propuesta de mejora de este proyecto para AgryFerTec, se presentan dos herramientas ingenieriles aplicadas a la estrategia de trabajo del departamento de servicio al cliente, por lo tanto, como toda nueva implementación o proyecto requiere de capacitaciones y entrenamientos para poder llevar a cabo estas acciones de manera efectiva y lograr la meta de estos.

Por lo tanto, se planificó mediante un diagrama de Gantt las tareas necesarias para la implementación de las propuestas brindadas; cada una conlleva un encargado o responsable de realizarlas.

Ilustración 22. Diagrama de Gantt AgryFerTec.



Fuente: Elaboración propia.

### 5.3 Análisis económico de implementación de la propuesta

En esta apartada se realiza el análisis económico necesario para la implementación de las propuestas de mejora del proyecto, por lo tanto, se procedió a realizar un análisis con los siguientes indicadores financieros: VAN (Valor actual neto), TIR (Tasa interna de retorno), TMAR (Tasa mínima aceptable de retorno) y costo-beneficio, los mismos proporcionarán información de suma importancia para observar la rentabilidad y viabilidad del proyecto.

#### 5.3.1 Costos implementación

Se realiza el análisis del costo de las inversiones requeridas para la implementación de las propuestas de mejora.

Tabla 14. Costo creación de Manual de procesos

Actividad	Horas	Costo por hora	Costo total
Creación manual de procesos	12	₡ 2 500	₡ 30 000

Fuente: Elaboración propia.

Para el costo de la creación del manual de procesos, se toma en cuenta las horas requeridas para su elaboración, tomando en cuenta el salario mínimo de un ingeniero industrial sin experiencia en Costa Rica de ₡ 480 000 brutos aproximadamente, dando un costo total de ₡30 000

Tabla 15. Adquisición de licencia Zoho CRM.

The screenshot displays the Zoho CRM pricing interface. At the top, there are tabs for 'Mensual' and 'Anual', with a note 'AHORRE HASTA UN 34%' indicating a discount for the annual plan. The 'EMPRESA' plan is highlighted as 'MÁS POPULAR' and priced at 'US\$35 /usuario/mes con facturación anual'. A red button labeled 'COMENZAR PRUEBA GRATIS' is visible. Below this, a section titled 'Ocultar funciones' lists the features included in the 'PROFESIONAL +' plan:

- ✓ Zia AI
- ✓ CommandCenter
- ✓ Portales de usuarios múltiples
- ✓ Personalización avanzada
- ✓ SDK móvil y MDM
- ✓ Lienzo (5 visualizaciones/módulo)

Licencia Zoho CRM EMPRESA	
Costo mensual	₡ 18 500
Meses	12
Años	1
<b>Total</b>	<b>₡ 222 000</b>

Fuente: Elaboración propia

AgryFerTec deberá comprar esta versión de licencia de Zoho CRM llamada “Empresa”, como su nombre lo dice es una licencia con todas las funciones completas para el manejo de cliente su correcto trato y seguimiento.

La licencia tiene un costo de ₡18 500, y se puede adquirir por 1 año completo y será administrado por el departamento de servicio al cliente.

*Tabla 16. Costos capacitaciones del personal.*

Capacitación de personal	Costo hora	Numero de empleados
Departamento Técnico-comercial	₡ 3 955	1
Departamento servicio al cliente	₡ 1 477	1
<b>Total</b>	<b>₡ 5 432</b>	<b>2</b>
Actividad	Cantidad horas	Total
Capacitación Manual de procesos	10	₡ 108 640
Capacitación Zoho CRM	11	₡ 119 504
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>₡ 228 144</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Para la capacitación del personal para el manejo de las nuevas implementaciones se tomaron en cuenta los costos de la hora de los colaboradores, dando un costo por hora de ₡5 432.

*Tabla 17. Costos totales de implementación.*

Total costos de implementación	
Licencia Zoho CRM EMPRESA	₡ 222 000
Costo creación manual de procesos	₡ 30 000
Costo capacitación de personal	₡ 228 144
<b>Total</b>	<b>₡ 480 144</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

El costo total de la inversión para la implementación de las propuestas de mejora da como resultado ₡480 144

### 5.3.3 Calculo VAN, TIR, TMAR y costo beneficio.

#### 5.3.3.1 Gastos propuestos y actuales.

A continuación, se presenta una tabla con los datos de los gastos actuales y gastos propuestos, así como el flujo neto de efectivo con el fin de tener una mayor visualización del efecto de este proyecto, en este caso es ₱1 897 771.

Tabla 18. Gastos actuales y propuestos.

Periodo	Gastos actuales (+5%)	Gastos propuestos (-15%)	Flujo neto de efectivo
0		₱ 480 144	₱ 480 144
1	₱ 1 185 000.00	₱ 1 007 250.00	₱ 177 750.00
2	₱ 1 244 250.00	₱ 856 162.50	₱ 388 087.50
3	₱ 1 306 462.50	₱ 727 738.13	₱ 578 724.38
4	₱ 1 371 785.63	₱ 618 577.00	₱ 753 208.63
<b>Total</b>	₱ <b>5 107 498</b>	₱ <b>3 209 728</b>	₱ <b>1 897 771</b>

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla 18, podemos observar como para los gastos actuales se tiene una estimación de aumento del 5% por semestre obteniendo un total de ₱5 107 498, por otro lado, para los gastos propuestos se tiene una estimación de disminución del 15% por semestre obteniendo como resultado ₱3 209 728, importante mencionar que estos porcentajes están respaldados por la gerencia de la empresa (Ver Anexo 5), para los gastos propuesto se tomaron en cuenta un total de 4 periodos (semestres) esto debido a que existen un margen de posibilidades (20% en el mercado según gerencia) de que la visita que se realice no sea una venta segura por más que exista planificación, logística y coordinación, por lo que se pretenden bajar los costos de operaciones en

visitas en el porcentaje presentado anteriormente sin éxito pero estos debido a este margen nunca se podrán eliminar al 100%.

### 5.3.3.2 TMAR

El cálculo de la a Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) arrojó un resultado de 18.61% (Promedio Inflación + premio riesgo), se toma como referencia el promedio anual de inflación de Costa Rica teniendo en cuenta los años desde el 2019 al 2023 **(Ver anexo 4)**.

Tabla 19. TMAR

TMAR	
Año	Inflación (%)
2019	2.10%
2020	0.73%
2021	1.73%
2022	8.28%
2023	5.19%
<b>Promedio inflación</b>	<b>3.61%</b>
<b>Premio riesgo anual</b>	<b>15%</b>
<b>TMAR</b>	<b>18.61%</b>

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, el porcentaje del 15% que corresponde al premio de riesgo anual, fue suministrado por la gerencia de AgryFerTec debido a que es el porcentaje estimado para la implementación de nuevos proyectos como lo son el lanzamiento de nuevos productos, al tener en los datos de la inflación y el premio por riesgo, se establece un para lograr determinar si el rendimiento esperado del proyecto es adecuado y justifica la inversión necesaria, y por ende el proyecto es viable.

### 5.3.3.3 VAN-TIR

Para la evaluación de propuestas es de suma importancia analizar la viabilidad y rentabilidad financiera, por ende, se toman en cuenta varios indicadores financieros: Valor actual neto (VNA), tasa interna de retorno (TIR) y la tasa mínima aceptable de rentabilidad (TMAR), lo que permite un análisis preciso y efectivo para el desarrollo de la propuesta.

Tabla 20. Cálculo VNA y TIR

Periodo	Gastos actuales (+5%)	Gastos propuestos (-15%)	Flujo neto de efectivo
0		₡ 480 144	₡ 480 144
1	₡ 1 185 000.00	₡ 1 007 250.00	₡ 177 750.00
2	₡ 1 244 250.00	₡ 856 162.50	₡ 388 087.50
3	₡ 1 306 462.50	₡ 727 738.13	₡ 578 724.38
4	₡ 1 371 785.63	₡ 618 577.00	₡ 753 208.63
<b>Total</b>	₡ <b>5 107 498</b>	₡ <b>3 209 728</b>	₡ <b>1 897 771</b>
TIR	65,081%		
VAN	₡ 779 041.27		
TMAR	18.61%		
C/B	₡ 1.62		

Fuente: Elaboración propia.

Según el análisis realizado la tasa interna de Retorno (TIR) ha dado 65,08%, lo cual indica un retorno muy favorable para el proyecto, además obtenemos un Valor actual neto (VNA) de ₡779 041,27, este resultado positivo confirma que los flujos de efectivo futuros del proyecto superan el costo de inversión inicial de ₡480 144, en conclusión, se puede afirmar que la propuesta es rentable para AgryFerTec.

#### 5.3.3.4 Resumen análisis económico.

Tabla 21. Resumen análisis económico.

<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	₡ 480 144
<b>VAN</b>	₡ 779 041
<b>TIR</b>	65,081%
<b>TMAR</b>	18.61%
<b>B/C</b>	₡ 1.62

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el análisis financiero realizado, el proyecto arroja una tasa interna de Retorno (TIR) de 65.08% en un periodo de 2 años. En base a la política financiera actual, se considera técnicamente viable todo proyecto con una TIR mayor al TMAR, en este caso se cumple con ello debido a que tenemos una TMAR de 18.61% por lo que este sobrepasa las expectativas de rentabilidad mínimas.

Asimismo, se obtuvo un Valor Actual Neto (VNA) positivo de ₡779 041, lo cual indica que el proyecto crearía valor para la empresa, ya que los flujos esperados cubren la inversión inicial de ₡480 144. Nuevamente, la política de evaluación dicta que un VAN positivo respalda técnicamente la implementación del proyecto.

Finalmente, la relación Costo/Beneficio resulta en 1.62 por lo que indica un beneficio mayor a 1 lo que indica que si  $B/C \geq 1$  el proyecto es viable, Por lo tanto, los resultados obtenidos respaldan la rentabilidad y viabilidad del proyecto de del nuevo proceso de compra. La combinación de un VAN positivo y una TIR sustancialmente mayor que la TMAR indica claramente que el proyecto es financieramente sólido y que merece ser llevado a cabo.

En conclusión, los resultados financieros calculados para TIR, VAN y Costo/Beneficio indica claramente que el proyecto es financieramente sólido y que merece ser llevado a cabo.

#### **5.4 Efectividad de la propuesta**

Se pueden resumir los siguientes puntos clave sobre la efectividad del proyecto en base a las propuestas de mejoras establecidas, el proyecto consistió en desarrollar dos propuestas de mejora para el departamento de servicio al cliente de la empresa AgryFerTec: un manual de procesos y la implementación del software Zoho CRM.

- En total permitían abordar el 63% de las causas identificadas con un 80% de gravedad.
- Se obtuvo un VAN positivo de ₡779 041 indicando que el proyecto generaría valor para la empresa. La TIR fue de 65.08%, muy por encima de la TMAR de 18.61%, la relación Costo/Beneficio de 1.62 también respaldó la implementación al ser mayor a 1.

En conclusión, el análisis financiero demostró que el proyecto es sólido, rentable y efectivo para mejorar los procesos y gestión de clientes del departamento de servicio al cliente. Los beneficios cubren ampliamente la inversión requerida.

Seguidamente uno de los objetivos es eliminar en su totalidad las quejas de los clientes mediante el adecuado seguimiento que permitiría el software Zoho CRM, ya que este tiene las herramientas ya demostradas anteriormente para abordar a cada

cliente de forma óptima y eficiente, teniendo en cuenta que se tiene un colaborador dedicado a tiempo completo a servicio al cliente para ello se recomienda una evaluación periódica de la implementación de las propuestas y así medir su efectividad.

En cuanto a ventas analizamos que de las 90 visitas realizadas en los primeros 6 meses del 2023, 32 fueron sin éxito, por lo que según el 20% que normalmente se visita pero no se logra, la empresa reduciría esas 32 visitas sin éxito a solamente 6,4 lo que significaría un aumento en las ventas en cual para obtener el monto en colones exacto se tiene que implementar las mejoras propuestas y analizar las ventas por zonas en las que se realizan, esto debido a la variaciones en costos de operación y las variaciones en los productos comprados por cada cliente.

## **5. Capítulo VI: Conclusiones Y Recomendaciones**

A continuación, se explican las principales conclusiones y recomendación como resultado del análisis realizado en la estrategia del departamento de servicio al cliente de AgryFerTec.

### **5.1. Conclusiones.**

Según la información obtenida mediante AgryFerTec, observación directa y conversaciones con gerencia, se identificaron 15 causas analizadas mediante un diagrama de Ishikawa, las cuales se clasificaron según su gravedad e importancia para el departamento de servicio al cliente de la empresa, cumpliendo así con el 1° objetivo específico **“Analizar las causas clave que está afectando la planificación del departamento de servicio al cliente, identificando las oportunidades específicas para la mejora”** y el 2° **“Identificar las oportunidades de mejora que se han identificado en el proceso de visitas a los clientes”**.

Por otro lado, para el debido cumplimiento del 3° objetivo específico **“Desarrollar una estrategia para las visitas a los clientes, mediante la aplicación de técnicas de ingeniería industrial y herramientas de planificación y logística, basada en las oportunidades de mejora priorizadas”**, se desarrollaron 2 propuestas de mejora que incluyen un manual de procesos en donde se le propone a AgryFerTec nuevos flujos de procesos para el departamento de servicio al cliente e ingeniero agrónomo, así como la implementación del software Zoho CRM lo que mejorará la estrategia de trabajo de la empresa en cuanto a servicio al cliente.

Seguidamente, para el cumplimiento del objetivo específico cuatro **“Realizar un estudio económico de implementación de la propuesta para identificar la relación costo-beneficio del proyecto”**, se realizó un análisis económico donde obtuvieron los siguientes datos: se requiere una inversión inicial de ₡ 467 868, seguidamente con el análisis de gastos actuales versus gastos propuestos aplicado a 4 periodos, nos arroja como resultado que dentro de 4 periodos con una estimación de un aumento del 5% tendríamos ₡ 5 107 498 en cuanto a gastos actuales y en cuanto a los gastos propuestos con un -15% de estimación referente al impacto del proyecto un total de ₡ 3 208 728, dando como resultado un flujo de efectivo de ₡ 1 897 771.

Por otra parte, se obtuvo una tasa mínima aceptable de rentabilidad (TMAR) del 18,61%, un valor actual neto (VAN) de ₡ 791 317 y un TIR del 66,83% lo que es un retorno favorable del proyecto, finalmente la relación costo beneficio da como resultado 1,69 lo que indica que el proyecto es viable, por lo tanto, la rentabilidad del proyecto está respaldada por estos números.

Por lo tanto, a raíz de este análisis se cumple con el objetivo general del proyecto **“Diseñar una propuesta que mejore la estrategia del departamento de servicio al cliente de la empresa AgryFerTec mediante la metodología DMAIC con el fin de aumentar la rentabilidad”**, dando como resultado un proyecto de mejora rentable y viable para AgryFerTec.

## **5.2. Recomendaciones.**

Se recomienda a la empresa AgryFerTec la implementación de las dos propuestas de mejora para la problemática presenta en el departamento de servicio al cliente, específicamente en el área de planificación, coordinación y logística, problema que en un inicio va a ser tratado con un manual de procedimientos tanto para el departamento de servicio al cliente como el ingeniero agrónomo encargado de realizar las visitas a clientes, así como la evaluación periódica de estas para medir la efectividad de estas especialmente a las quejas de clientes y visitas con éxito en cuanto a ventas.

Promover desde el puesto de gerencia una cultura de mejora continua y no resistencia al cambio, seguir renovando los procesos conforme la necesidad de la empresa, esto con el fin de continuar en el camino al éxito e innovación.

Por otro lado, se recomienda seguir con las indicaciones de los diagramas de flujo en cuento a reuniones semanales entre el departamento de servicio al cliente y el ingeniero agrónomo, esto con el fin de un mejor trato hacia los clientes, pero también para la busca de nuevas oportunidades para la empresa en cuanto a crecimiento en el mercado agrícola.

La implementación de un programa de capacitación tanto para el manual de procesos como la utilización del software Zoho CRM, impulsa a la organización a tener personal más calificado en sus áreas y por lo tanto, a ser más experta y capacitada para competir en el mercado y el buen trato de clientes, aumentando la confianza y buena imagen de la empresa.

## Bibliografía

Niebel, B. W., Ballesteros, O. R., & Diaz, D. G. (1980). Ingeniería industrial. Representaciones y servicios de ingeniería.

Urbina, G. B., Valderrama, M. C., Vázquez, I. M. A. C., Cruz, G. B., Matus, J. C. G., Espejel, A. A. P., ... & González, A. E. R. (2014). Introducción a la ingeniería industrial. Grupo Editorial Patria.

Niebel, b., & Freivalds, a. (2009). Ingeniería industrial: métodos. Estándares y diseño del trabajo (Sadcv McGraw-Hill/interamericana editores, ed.)

Smith, J. (2021). Introducción a la Ingeniería Industrial. Ciudad de Publicación: Editorial XYZ.

Taylor, F. W., & Fayol, H. (1987). Administración industrial y general. Buenos Aires: El Ateneo.

Ballou, R. H. (2011). Business logistics management: Planning, organizing, and controlling the supply chain (5th ed.). Pearson Education.

Thompson, A. A., & Strickland III, A. J. (2003). Administración estratégica: conceptos y casos. McGraw-Hill Interamericana.

Oakland, J. S. (2014). Total quality management and operational excellence: Text with cases. Routledge

David, F. R. (2017). Conceptos de administración estratégica. Pearson Educación

Armstrong, M., & Baron, A. (2005). Managing performance: Performance management in action. Chartered Institute of Personnel and Development

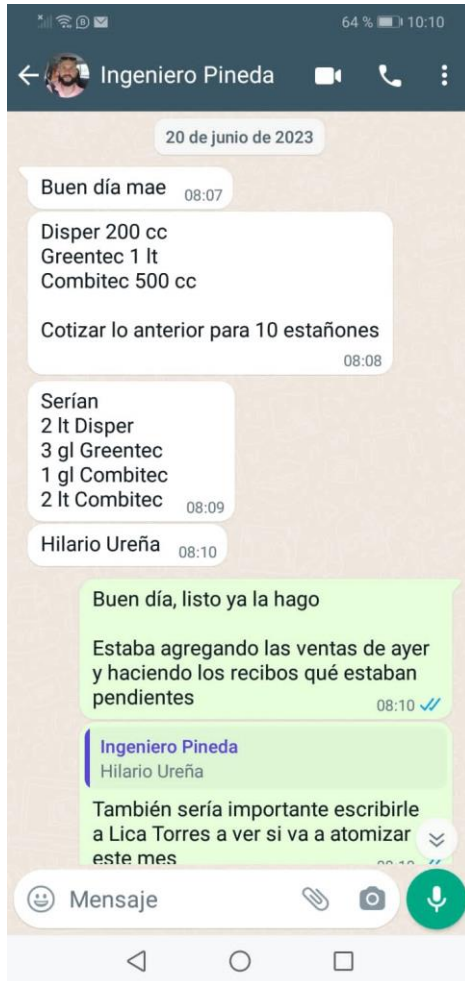
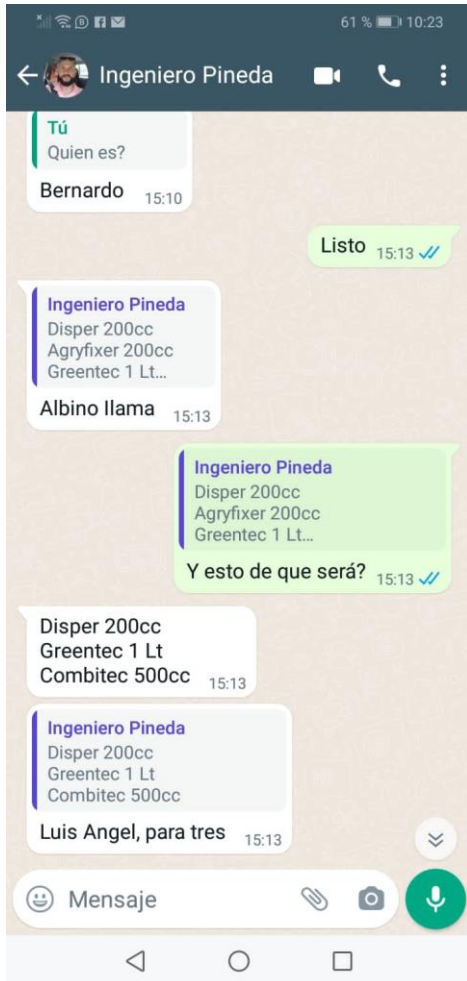
Park, C. (2014). Contemporary engineering economics. Pearson.

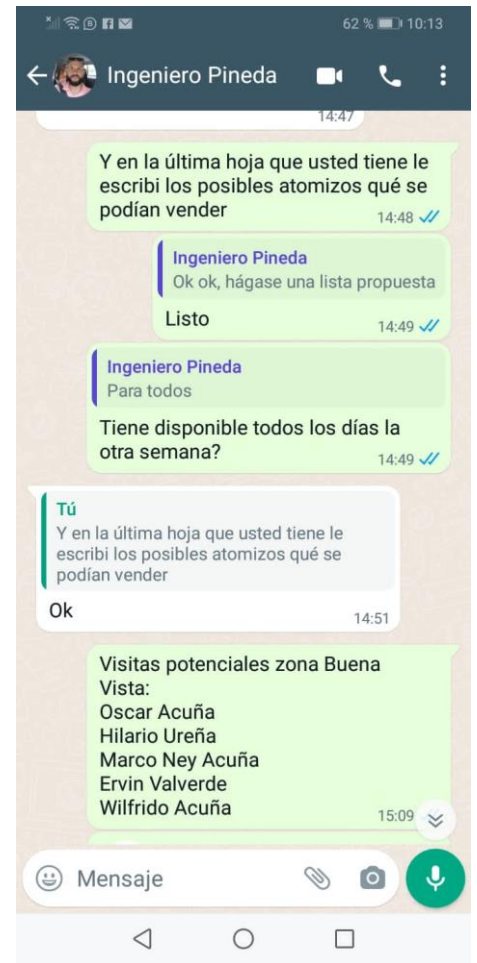
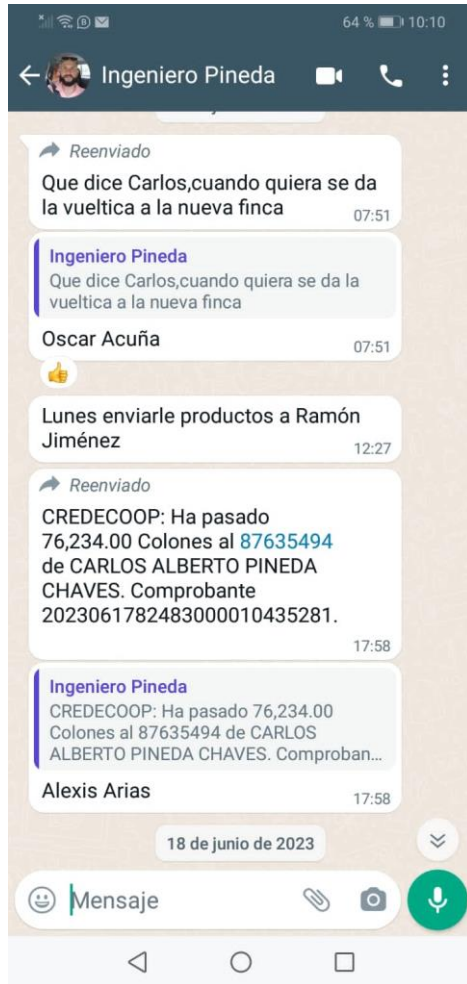
Pyzdek, T., & Keller, P. A. (2014). Guía Six Sigma: Metodologías y técnicas. Ediciones Díaz de Santos.

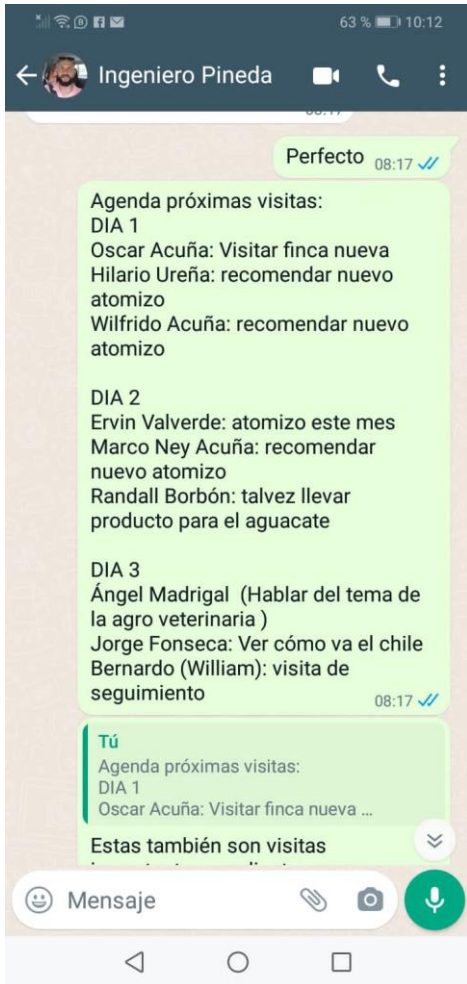
## **Anexos**

# Anexo 1

## Conversaciones Ingeniero-Servicio al cliente:









## Anexo 2

Cientes en Zoho CRM versión gratuita:

Registros totales 152

50 Registros por página | 151 - 152

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>	Alex Vargas Sois	89258326	El Peje	Cliente	Varios	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Enrique Marin	84684717	Santa Elena	Prospecto	Chile dulce	PZ ALREDEDORES

Registros totales 152

50 Registros por página | 101 - 150

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>	Victor Arias	85863511	Cajón- San Pedro	Prospecto	Café	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Evelio Calderón Arguedas	87015600	San Jerónimo	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Jorge Fonseca Acuña	83091862	Cajón- San Pedro	Cliente	Chile dulce	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Edith Badilla	83909493	Las mesas Pejibaye	Cliente	Café	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Victor Ruiz	87820720	Pejibaye	Cliente	Chile-Camote	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Don Leo	85863511	Cajón- San Pedro	Cliente	Café	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Allan Solís	86827760	Quebrada Honda	Cliente	Hortalizas	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Franklin Quesada	87225952	Pejibaye	Prospecto	Chile dulce	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Lorenzo Rojas	88566283	Palmares, Ferreteria Palmates 150m al oeste	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Richard Sanabria	86157661	Tambor- San Pedro	Cliente	Mamón	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Marvin Delgado	86875368	San Isidro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Gerardo Vargas	84570477	San Isidro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Bolívar Rivera	83307779	San Isidro	Ex cliente	Mamón	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Gilbert Frutos y raíces tropicales	84326168	Pejibaye	Cliente	Varios	PZ ALREDEDORES

CRM Inicio Posibles clientes **Contactos** Cuentas Tratos Tareas Reuniones Llamadas Informes Campañas Documentos Projects ... Gratuito ACTUALIZAR

Todos los Contactos Crear Contacto Acciones

Registros totales 152 50 Registros por página 101 - 150

Filtrar Contactos por

Buscar

Filtros definidos por el sistema

- Registros modificados
- Registros no modificados
- Acción en registro
- Acción en registros relacionados
- Bloqueado
- Actividades
- Notas
- Tratos
- Trato Importe
- Trato Fase
- Propietario de Trato
- Trato Fecha de cierre
- Campañas

Filtrar por campos

- Apellidos
- Ciudad para correspondencia
- Correo electrónico
- Departamento

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>	Roy Solís	87082079	Cajón- San Pedro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Marcos Calderón	86451953	San Jerónimo-San Pedro	Prospecto	Café	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Jonas Leiva Monge	88383075	San Pablo de Platanares	Prospecto	Café	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Miguel Calderón	88012346	Cajón- San Pedro	Prospecto	Café	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Dany Venegas	85507739	Los Angeles de Páramo	Prospecto	Café-Tomate	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Marvin Quirós	86327745	Santa Lusia de la Amistad Pejibaye	Cliente	Café	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Wilberth Jimenez	83431904	Páramo	Cliente	Café	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Victor Arias	85863511	Cajón- San Pedro	Prospecto	Café	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Evelio Calderón Arguedas	87015600	San Jerónimo	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Jorge Fonseca Acuña	83091862	Cajón- San Pedro	Cliente	Chile dulce	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Edith Badilla	83908493	Las mesas Pejibaye	Cliente	Café	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Victor Ruiz	87820720	Pejibaye	Cliente	Chile-Camote	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Don Leo	85863511	Cajón- San Pedro	Cliente	Café	PZ ALREDEDORES

CRM Inicio Posibles clientes **Contactos** Cuentas Tratos Tareas Reuniones Llamadas Informes Campañas Documentos Projects ... Gratuito ACTUALIZAR

Todos los Contactos Crear Contacto Acciones

Registros totales 152 50 Registros por página 101 - 150

Filtrar Contactos por

Buscar

Filtros definidos por el sistema

- Registros modificados
- Registros no modificados
- Acción en registro
- Acción en registros relacionados
- Bloqueado
- Actividades
- Notas
- Tratos
- Trato Importe
- Trato Fase
- Propietario de Trato
- Trato Fecha de cierre
- Campañas

Filtrar por campos

- Apellidos
- Ciudad para correspondencia
- Correo electrónico
- Departamento

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>	Berni Chavarria	87690138	SV Sabalito	Prospecto		ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Freddy Badilla	87921407	Páramo	Prospecto	Mora	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Angel Abarca	88651022	Páramo	Cliente	Café	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Greivin Calderón	83468487	Peñas Blancas	Cliente	Maíz	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Angel Madrigal	87302028	Buenos Aires	Cliente	Chile dulce	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Omar Campos	86156226	Cajón- San Pedro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Marvin Corrales	88110478	Cajón- San Pedro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Pablo Corrales	88268237	Cajón- San Pedro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Alvaro Masís	86011429	Cajón- San Pedro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Esteban Hernandez	83081067	Cajón- San Pedro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Freddy Quiros	88654640	Cajón- San Pedro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Marco Vinicio	85019404	Cajón- San Pedro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Luis Emiliano Fonseca	84183521	Cajón- San Pedro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Melvin Solís	87408291	Cajón- San Pedro	Prospecto		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Marvin Quiros Solís	86733785	Cajón- San Pedro	Cliente		PZ ALREDEDORES

CRM Inicio Posibles clientes **Contactos** Cuentas Tratos Tareas Reuniones Llamadas Informes Campañas Documentos Projects ... Gratis ACTUALIZAR

Todos los Contactos Crear Contacto Acciones

Registros totales 152 50 Registros por página 101-150

Filtrar Contactos por

- Filtros definidos por el sistema
  - Registros modificados
  - Registros no modificados
  - Acción en registro
  - Acción en registros relacionados
  - Bloqueado
  - Actividades
  - Notas
  - Tratos
  - Trato Importe
  - Trato Fase
  - Propietario de Trato
  - Trato Fecha de cierre
  - Campañas
- Filtrar por campos
  - Apellidos
  - Ciudad para correspondencia
  - Correo electrónico
  - Departamento

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>	Roger Miranda	50 768 325 457		Ciente	Chile dulce	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Freiby Hernandez	87480620		Prospecto		ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Daniel Jimenez	85273249		Ciente	Café	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Luis Vasquez	88764353	SV La lucha	Ciente	Café	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Deivid Saira	68446009		Prospecto		ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Alonso Garcia	88227975		Prospecto	Café	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Jubenal Rodriguez	83319070	SV Gutierrez Brown	Prospecto	Café	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Juan Carlos Badilla	88136515	SV Gutierrez Brown	Prospecto	Café	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Armando Navarro	83697397	SV Gutierrez Brown	Prospecto	Café	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Livay Amador	83246943		Prospecto		ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	David Agüero		SV Sabalito	Prospecto	Café	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Berni Mora	89463336		Prospecto	Café	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Arturo Rojas	88282313	Bolley - Potrero Grande	Ciente	Chile-Papaya	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Daniilo Villegas	88694372	SV Gutierrez Brown	Ciente	Café	ZONA SUR

CRM Inicio Posibles clientes **Contactos** Cuentas Tratos Tareas Reuniones Llamadas Informes Campañas Documentos Projects ... Gratis ACTUALIZAR

Todos los Contactos Crear Contacto Acciones

Registros totales 152 50 Registros por página 51-100

Filtrar Contactos por

- Filtros definidos por el sistema
  - Registros modificados
  - Registros no modificados
  - Acción en registro
  - Acción en registros relacionados
  - Bloqueado
  - Actividades
  - Notas
  - Tratos
  - Trato Importe
  - Trato Fase
  - Propietario de Trato
  - Trato Fecha de cierre
  - Campañas
- Filtrar por campos
  - Apellidos
  - Ciudad para correspondencia
  - Correo electrónico
  - Departamento

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
			Rivas			
<input type="checkbox"/>	Rudencio Bonilla	86630997	Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Ariel Borbón Angulo	83797580	Buenas Vista de Rivas	Ciente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Randall Portuquez Torres	72024068	La Piedra de Rivas	Ciente	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Luis Angel llama	72503179	La Piedra de Rivas	Ciente	Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Miguel Angulo	87835433	La Piedra de Rivas	Ciente	Aguacate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Rigo Araya	88073913	Buenas Vista de Rivas	Ciente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Alonso Rojas	84833649		Ciente	Chile dulce	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Marco Tulio Jimenez	83151461		Prospecto	Café	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Agroland Gold SRL	88301347	Cobano, Puntarenas	Prospecto	Comercio	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Lenin Morales	84355491	SV La lucha	Prospecto	Café	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Rowstbeth Castillo	+50763788164		Ciente	Tomate	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Chino Barquero	86898090		Ciente	Tomate - Chile	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Alejandro Blanco	89870159		Ciente	Tomate	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Luis Alberto Rovira	62456293		Ciente	Tomate	ZONA SUR

CRM Inicio Posibles clientes **Contactos** Cuentas Tratos Tareas Reuniones Llamadas Informes Campañas Documentos Projects ... Gratis ACTUALIZAR

Todos los Contactos Crear Contacto Acciones

Registros totales 152 50 Registros por página 51 - 100

Filtrar Contactos por

Filtros definidos por el sistema

- Registros modificados
- Registros no modificados
- Acción en registro
- Acción en registros relacionados
- Bloqueado
- Actividades
- Notas
- Tratos
- Trato Importe
- Trato Fase
- Propietario de Trato
- Trato Fecha de cierre
- Campañas

Filtrar por campos

- Apellidos
- Ciudad para correspondencia
- Correo electrónico
- Departamento

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>	José Angulo	86133626	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Wilfrido Acuña	88502776	La Piedra de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Albin llama	89500731	La Piedra de Rivas	Cliente	Aguacate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Sigifredo Borbon	88067365	Buenas Vista de Rivas	Prospecto	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Julio Angulo	72019713	Buenas Vista de Rivas	Prospecto	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Ervin Valverde Hernandez	83897026	La Piedra de Rivas	Cliente		PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Mario Angulo	86049544	Buenas Vista de Rivas		Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Aaron Cordero Solis	61557075	Pueblo nuevo de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Rudencio Bonilla	86630997	Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Ariel Borbón Angulo	83797580	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Randall Portugal Torres	72024068	La Piedra de Rivas	Cliente	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Luis Angel llama	72503179	La Piedra de Rivas	Cliente	Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Miguel Angulo	87835433	La Piedra de Rivas	Cliente	Aguacate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Rigo Araya	88073913	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Alonso Rojas	84833649		Cliente	Chile dulce	ZONA SUR

CRM Inicio Posibles clientes **Contactos** Cuentas Tratos Tareas Reuniones Llamadas Informes Campañas Documentos Projects ... Gratis ACTUALIZAR

Todos los Contactos Crear Contacto Acciones

Registros totales 152 50 Registros por página 51 - 100

Filtrar Contactos por

Filtros definidos por el sistema

- Registros modificados
- Registros no modificados
- Acción en registro
- Acción en registros relacionados
- Bloqueado
- Actividades
- Notas
- Tratos
- Trato Importe
- Trato Fase
- Propietario de Trato
- Trato Fecha de cierre
- Campañas

Filtrar por campos

- Apellidos
- Ciudad para correspondencia
- Correo electrónico
- Departamento

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>	William Angulo	83234301	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Juan Gabriel Calderón	88815525	La Piedra de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Heiner Cisneros	83484715	San Juan de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Rafa Garro	85290241	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Randall Borbón	87100726	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Luis Fallas	85172879	Pueblo nuevo de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Wilfrido Hidalgo	83987413	Pueblo nuevo de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Marino Salazar	57098286	San Juan de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Juan Arias	70558164	Pueblo nuevo de Rivas	Prospecto	Café-Chile	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Dioscoro Monge	86501573	Pueblo nuevo de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Guillermo Portugal	84031508	La Piedra de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Michael Venegas	83200945	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Randall Arias	70543773	La Piedra de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA

CRM Inicio Posibles clientes **Contactos** Cuentas Tratos Tareas Reuniones Llamadas Informes Campañas Documentos Projects ... Gratuito ACTUALIZAR

Todos los Contactos Crear Contacto Acciones

Registros totales 152 50 Registros por página 51 - 100

Filtrar Contactos por

Buscar

Filtros definidos por el sistema

- Registros modificados
- Registros no modificados
- Acción en registro
- Acción en registros relacionados
- Bloqueado
- Actividades
- Notas
- Tratos
- Trato Importe
- Trato Fase
- Propietario de Trato
- Trato Fecha de cierre
- Campañas

Filtrar por campos

- Apellidos
- Ciudad para correspondencia
- Correo electrónico
- Departamento

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>	William Cruz	85107974	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Oscar Acuña	71447776	La Piedra de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Billie Rodriguez	71787712	Palmital de Rivas	Prospecto		PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Roberto Cascante	85946603	Pueblo nuevo de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Mauricio Valverde	72822234	La Piedra de Rivas	Prospecto	Aguacate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Bryan Hernandez	85755363	La Piedra de Rivas	Prospecto	Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Juan Calderón	87860192	La Piedra de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Pablo Vargas (Misael)	86453965	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Hilario Ureña	85658982	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Joselando Alvarado	87392837	Buenas Vista de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Luis Carlos Torres	84064365	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Albán Araya	72728268	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	John Alvarado	83847075	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Freddy Castro	84444619	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café-Manzana	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Bernardo William	71815867		Cliente	Tomate	PZ BUENA VISTA

CRM Inicio Posibles clientes **Contactos** Cuentas Tratos Tareas Reuniones Llamadas Informes Campañas Documentos Projects ... Gratuito ACTUALIZAR

Todos los Contactos Crear Contacto Acciones

Registros totales 152 50 Registros por página 1 - 50

Filtrar Contactos por

Buscar

Filtros definidos por el sistema

- Registros modificados
- Registros no modificados
- Acción en registro
- Acción en registros relacionados
- Bloqueado
- Actividades
- Notas
- Tratos
- Trato Importe
- Trato Fase
- Propietario de Trato
- Trato Fecha de cierre
- Campañas

Filtrar por campos

- Apellidos
- Ciudad para correspondencia
- Correo electrónico
- Departamento

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>			Rivas			
<input type="checkbox"/>	Javier Acuña	84339027	Pueblo nuevo de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Toño (Jhonny)	71733303	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Minor Araya	87537941	La Piedra de Rivas	Prospecto	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Adrian Calderón	85152125	San Juan de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Carlos Acuña	86753273	Buenas Vista de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Roberto Torres	70466769	Buenas Vista de Rivas	Prospecto	Hortalizas	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Evelio Ilama	84325976	La Piedra de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Jose Joaquín Borbón	87895927	Buenas Vista de Rivas	Prospecto		PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Daniel Angulo	70877445	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Gustavo Portuquez	63668117	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Alexis Arias	83902971	Palmital de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Ruddy Calderón	72192673	Palmital de Rivas	Cliente	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Marco Ney Acuña	86042323	La Piedra de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Geovanni Portuquez	86754314	La Piedra de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA

CRM Inicio Posibles clientes Contactos Cuentas Tratos Tareas Reuniones Llamadas Informes Campañas Documentos Projects ... Gratuito ACTUALIZAR

Todos los Contactos Crear Contacto Acciones

Registros totales 152 50 Registros por página 1-50

Filtrar Contactos por

Filtros definidos por el sistema

- Registros modificados
- Registros no modificados
- Acción en registro
- Acción en registros relacionados
- Bloqueado
- Actividades
- Notas
- Tratos
- Trato Importe
- Trato Fase
- Propietario de Trato
- Trato Fecha de cierre
- Campañas

Filtrar por campos

- Apellidos
- Ciudad para correspondencia
- Correo electrónico
- Departamento

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>	Allan Calderón	86208040		Cliente		PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Giancarlo Arias	84235013	San Juan de Rivas	Cliente	Aguacate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Alex Ilama	85359682	La Piedra de Rivas	Cliente	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Jeffrey Morales	88805747		Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Isaac Calderón	61602141	La Piedra de Rivas	Cliente	Aguacate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Andrés Rodríguez	87139359	Pueblo nuevo de Rivas	Prospecto	Aguacate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Steven Rodríguez	84025629	Pueblo nuevo de Rivas	Prospecto		PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Mario Acuña	70939402	La Piedra de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Melvin Acuña	85566946	Pueblo nuevo de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Javier Acuña	84339027	Pueblo nuevo de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Toho (Jhonny)	71733303	Buenas Vista de Rivas	Cliente	Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Minor Araya	87537941	La Piedra de Rivas	Prospecto	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Adrián Calderón	85152125	San Juan de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA

CRM Inicio Posibles clientes Contactos Cuentas Tratos Tareas Reuniones Llamadas Informes Campañas Documentos Projects ... Gratuito ACTUALIZAR

Todos los Contactos Crear Contacto Acciones

Registros totales 152 50 Registros por página 1-50

Filtrar Contactos por

Filtros definidos por el sistema

- Registros modificados
- Registros no modificados
- Acción en registro
- Acción en registros relacionados
- Bloqueado
- Actividades
- Notas
- Tratos
- Trato Importe
- Trato Fase
- Propietario de Trato
- Trato Fecha de cierre
- Campañas

Filtrar por campos

- Apellidos
- Ciudad para correspondencia
- Correo electrónico
- Departamento

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>	Gerardo Cordero	70725369	Pejibaye	Cliente	Aguacate	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Randall Martínez	83317016	Santa Cecilia de La Amistad	Cliente	Mandarina-Mamón	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Jhonny Borbón	86988778	Buenas Vista de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Diego Araya	86307459	La Piedra de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Jason Hidalgo	86681339	Buenas Vista de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Enrique Portugal	84020508	La Piedra de Rivas	Prospecto	Café-Hortalizas-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Derian Alvarado	72025242	Buenas Vista de Rivas	Prospecto	Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Armando Castro	87025652	Buenas Vista de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Edwin Portugal	71734826	La Piedra de Rivas	Prospecto	Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Evelyn Araya	62036561	La Piedra de Rivas	Prospecto	Café-Tomate	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Aldérico Calderón	84426626	Buenas Vista de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Lele (beneficio)	83680513	Pueblo nuevo de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Andrés Gamboa	70696024	San Juan de Rivas	Prospecto	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Allan Calderón	86208040		Cliente		PZ BUENA VISTA

CRM Inicio Posibles clientes Contactos Cuentas Tratos Tasas Reuniones Llamadas Informes Campañas Documentos Projects ... Gratuito ACTUALIZAR

agryfertec22@gmail... Factura Electrónica WhatsApp Web Zoho CRM Otros marcadores

CRM (1) WhatsApp

crm.zoho.com/crm/org807594654/tab/Contacts/custom-view/572398200000087529/ist?page=1

Todos los Contactos Crear Contacto Acciones

Registros totales 152 50 Registros por pagina 1-50

<input type="checkbox"/>	Nombre de Contacto	Teléfono	Domicilio para c...	Descripción	Departamento	Ciudad para correspo...
<input type="checkbox"/>	Jose Delfin Duarte	84184253	Oratorio,Platanares	Cliente		PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Ronald Chacón	84734463	Bajo Coto, Buenos Aires	Cliente	Papaya	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Doro Garbanzo		LA LUCHA, SABALITO	Cliente	CAFÉ	ZONA SUR
<input type="checkbox"/>	Alfonso Abarca	86017604	Oratorio,Platanares	Cliente	CAFÉ	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Ramón Jimenez			Cliente	Chile	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Eduardo Córdoba	88728002	Jardin de Páramo	Cliente	Mora	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Wilberth Fonseca	70049600	Buena Vista de Rivas	Cliente	Tomate-chile	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Juan Bosco Leiva	86588401		Prospecto		LOS SANTOS
<input type="checkbox"/>	Luis Abarca	87400461	Paritilla	Prospecto		LOS SANTOS
<input type="checkbox"/>	Melvin Papa	87133475	Dota	Cliente		LOS SANTOS
<input type="checkbox"/>	Allan Navarro	87114281	Dota	Cientes	Chile-tomate	LOS SANTOS
<input type="checkbox"/>	Roberto Pineda	85173069	Dota	Cliente		LOS SANTOS
<input type="checkbox"/>	Cristhian Calderón	60013730	La Piedra de Rivas	Cliente	Café	PZ BUENA VISTA
<input type="checkbox"/>	Mario Campos	62838545	Peñas Blancas	Prospecto	Maíz	PZ ALREDEDORES
<input type="checkbox"/>	Gerardo Cordero	70725369	Pejibaye	Cliente	Aguacate	PZ ALREDEDORES

Filtrar Contactos por

Buscar

Filtros definidos por el sistema

- Registros modificados
- Registros no modificados
- Acción en registro
- Acción en registros relacionados
- Bloqueado
- Actividades
- Notas
- Tratos
- Trato Importe
- Trato Fase
- Propietario de Trato
- Trato Fecha de cierre
- Campañas

Filtrar por campos

- Apellidos
- Ciudad para correspondencia
- Correo electrónico
- Departamento
- Domicilio para correspondencia

## Anexo 3

Manual de procesos AgryFerTec:



**“Manual de procesos para el departamento de  
servicio al cliente de AgryFerTec para visitas  
a clientes”.**

Noviembre 2023

## Contenido

Introducción.....	2
Propósito.....	3
Alcance .....	3
Definiciones.....	3
Políticas .....	4
Responsabilidades.....	5
Gerencia-Administración.....	5
Departamento servicio al cliente.....	6
Ingeniería agrónoma.....	6
Descripción de procesos nuevos.....	7

## Introducción

Para toda empresa es de suma importancia contar con sus procesos debidamente estandarizados y definidos para así lograr ser efectivos en las metas, reducción de errores y minimizar los tiempos de operación diariamente.

Por esto es de suma importancia para AgryFerTec tener una visión clara tanto de los procesos del departamento de servicio al cliente como del trabajo del ingeniero agrónomo.

## Propósito

Este manual de procedimientos es un documento de gran importancia para la organización, AgryFerTec ya que permite estandarizar la forma correcta de llevar a cabo sus procesos operativos y administrativos claves para la eficiencia operativa exitosa de la empresa.

## Alcance

Este manual de procesos va dirigido para el departamento de servicio al cliente e ingeniería agrónoma de la empresa AgryFerTec en donde se involucra toda la planificación relacionada al trato con los clientes.

## Definiciones

**Responsabilidades:** Cualidad de la persona responsable.

**CRM:** Customer Relationship Management, o gestión de relación con el cliente.

**Zoho CRM:** software de gestión de relaciones con clientes a pedido (CRM) que permite gestionar las relaciones con los clientes de una manera eficiente.

**Post venta:** Período posterior a la venta de un producto.

**Post visita:** Período posterior a la visita de un cliente.

## Políticas

**Utilización de sistema CRM y boleta de visita:** se debe registrar cada acción realizada con cada cliente ya sea visita planeada o no planeada mediante el llenado de la boleta de visita y luego en el software CRM, venta de producto, etc. Esto para garantizar el seguimiento posterior adecuado.

**Establecimiento de un proceso de cumplimiento de procesos:** se debe garantizar que exista coordinación en cuanto procesos y a su vez comunicación clara y efectiva entre los departamentos de servicio al cliente e ingeniería agrónoma.

## Responsabilidades

### Gerencia-Administración

- Capacitaciones constantes.
- Comunicación efectiva.
- Aprobar procedimientos, propuestas de mejora e inversiones para el cumplimiento de los objetivos.
- Establecer la estrategia, objetivos y metas anuales de la empresa alineando a todas las áreas.
- Monitorear KPIs globales como satisfacción del cliente, ventas, participación de mercado, utilidades.
- Gestionar los recursos financieros, humanos y operacionales de modo óptimo

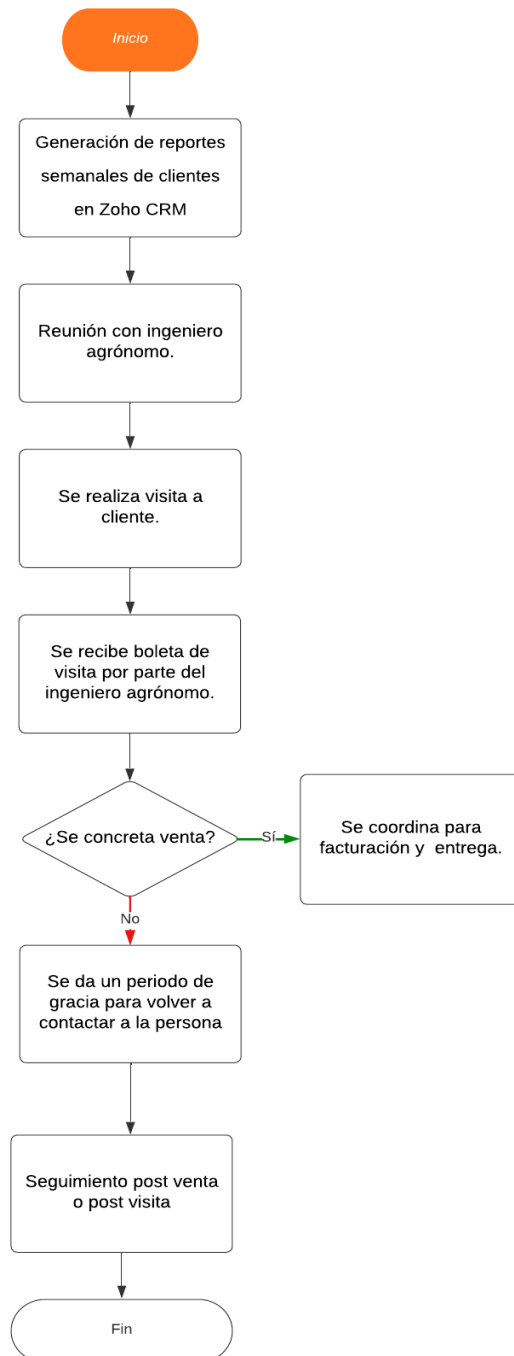
### Departamento servicio al cliente

- Adaptación a nuevos cambios en los procesos.
- Comunicación efectiva.
- Implementación de mejoras en el departamento
- Detectar mejoras en políticas de servicio, sistemas de atención multicanal, recursos y capacitaciones
- Coordinar de la manera más eficientemente y optima actividades relacionadas a clientes como visitas, entregas y demás actividades de importancia.

- Comunicación efectiva.
- Proponer nuevas soluciones técnicas y mejoras en productos acorde a las necesidades de los cultivos.
- Documentar casos de éxito y mejores prácticas aplicadas en el campo para uso comercial/marketing.

## Descripción de procesos nuevos.

Ilustración 1. Diagrama nuevo servicio al cliente.



Fuente: Elaboración propia.

## **Inicio**

### **Generación de reportes semanales de clientes en Zoho CRM.**

El encargado de servicio al cliente extrae semanalmente el reporte de clientes desde Zoho CRM filtrando por fecha último contacto y compromisos pendientes, o también se pueden extraer distintos tipos de reportes e información que podría ser valiosa para AgryFerTec:

### **Reunión con ingeniero agrónomo.**

De acuerdo con la disponibilidad de los departamentos se realizará una reunión semanal, en donde se propongan programaciones de visitas semanales, estimados de tiempos de traslado, clientes de mayor potencial, así como analizar el estado general de los clientes y cualquier otro aspecto de importancia de la empresa.

### **Se realiza visita a cliente.**

El ingeniero visita a cada cliente en las fechas programadas y la interacción directa con los clientes, el ingeniero agrónomo realiza la visita a los clientes y servicio al cliente queda a la espera de cualquier apoyo que necesite el ingeniero durante su visita como pueden ser cotizaciones inmediatas, etc.

### **Se recibe boleta de visita por parte del ingeniero agrónomo.**

Como parte de proceso de trabajo del ingeniero agrónomo se debe esperar que este llene una boleta física/digital luego de realizar cada visita a un cliente, para analizar las acciones que se realizaron con el cliente, ya sea concretar una venta, entrega de productos, creación de algún plan de trabajo o cualquier otra acción en relación con este.

*Tabla 1. Propuesta boleta de visitas a clientes.*

Visita a cliente		N°: 0001
Nombre:		Fecha:
Tipo de visita	Planeada:	No planeada:
Encargado de visita:		
Motivo de visita:		
Requerimiento de productos:		
Compromiso:		
Firma encargado:		

*Fuente: Elaboración propia.*

### **¿Se concreta venta?**

**Si:**

Se coordina con ventas para facturación de los productos y coordinar la entrega, seguidamente se actualiza manualmente en Zoho CRM los datos como ventas,

acuerdos, planes de trabajo o cualquier otra información brindada por el ingeniero y la boleta de visita.

**No:**

Se da un periodo de gracia para volver a contactar a la persona e intentar coordinar una visita y concretar una venta.

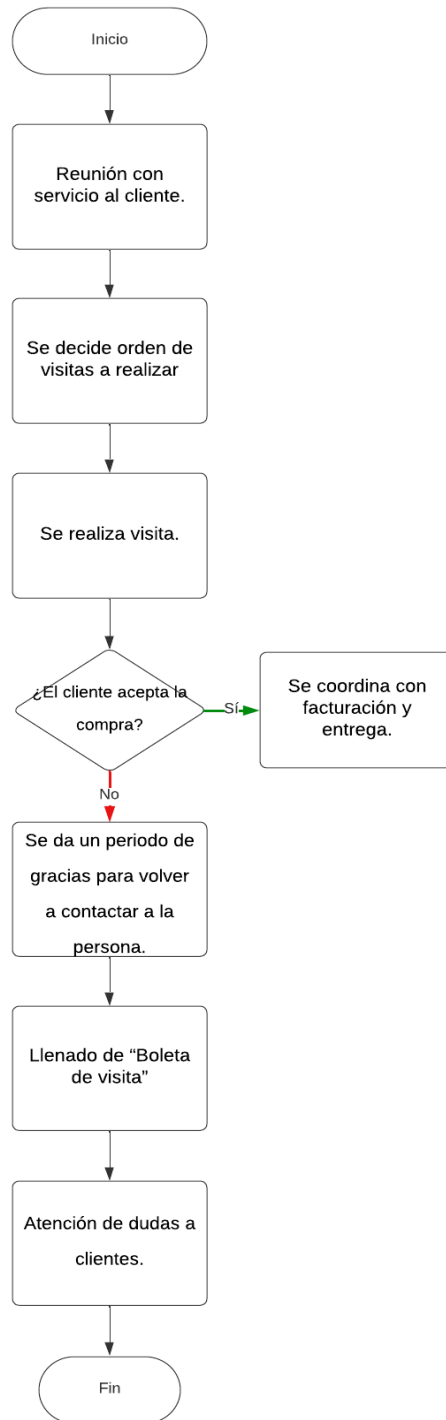
**Seguimiento post venta o post visita**

Según la experiencia del departamento de servicio al cliente es efectivo tener contacto con los clientes después de 15 días para ver si se realizó la aplicación y siguió las recomendaciones del ingeniero y así observar si el plan de trabajo marcha correctamente, seguidamente se puede tener contacto 1 mes después para poder observar con más efectividad los resultados de los producto y planes de trabajo que se hayan acordado con el cliente.

Por último, se definió que después de 1 mes, tanto para post venta como post visita ya se puede realizar de nuevo una visita a los clientes para no perder el rumbo de trabajo con ellos o en caso de los que no se le realizó una venta, ver si se logra concretar una venta.

**Fin del proceso.**

Ilustración 1. Diagrama nuevo ingeniero agrónomo.



Fuente: Elaboración propia.

## **Inicio**

### **Reunión con servicio al cliente**

Realizar una reunión presencial o virtual semanal con servicio al cliente para revisar en conjunto el reporte extraído de Zoho CRM con el estado actual de cuentas de la cartera de clientes.

En base al reporte que refleja estatus de compromisos, fechas último contacto, oportunidades detectadas y otros datos relevantes de los clientes, se realiza un análisis para identificar a los clientes prioritarios a contactar para lograr concretar la mayor cantidad de ventas posibles, seguimientos post venta u otras gestiones.

### **Se decide orden de visitas a realizar**

Se define la secuencia óptima para realizar las visitas durante la semana por parte del ingeniero agrónomo.

Por ende, se seguirán los siguientes pasos, los mismos están descritos en el “Manual de procesos”:

- La prioridad serán las visitas que ya han sido pactadas con el cliente previamente, por lo tanto, es responsabilidad del ingeniero agrónomo cumplir con las visitas acordadas con clientes, antes que ninguna otra para cumplir con el cliente.

- En segunda instancia, se visitarán los clientes que requieran de una visita de seguimiento debido a que ha realizado aplicaciones y se requieran ver los resultados y analizarlos o se encuentra realizando algún plan de trabajo con la empresa.
- El punto numero 3 abarca a los clientes con mayor potencial de venta, sin embargo, esto debe ser definido en la reunión con servicio al cliente, pero el ingeniero evidentemente será el encargado de realizar las visitas a estos.
- Por último, se estarían realizando las visitas a personas con potencial a ser cliente, pero que a pesar de ya haber sido visitados no se concretado alguna venta, o también en este punto entrarían las personas que nunca han sido visitadas por la empresa.

### **Se realiza visita**

Durante el encuentro en campo con los productores se gestiona:

- Análisis de rendimientos y resultados de aplicaciones anteriores si fuese el caso.
- Detección de necesidades de nutrición de cultivos, problemas en suelo, plagas, u otra asistencia técnica requerida.
- Recomendación y propuesta de planes de trabajo específicos según el diagnóstico en finca con los productos o servicios de la empresa.
- Asistencia técnica complementaria mediante toma de muestras de tierra para análisis, pruebas de pH y otros análisis requeridos.

Es importante aclarar que en caso de tener que reprogramar una visita, el ingeniero deberá anotar en la “Boleta de visita” que debe llenar luego de cada visita, en el área de observaciones o acuerdos con el cliente.

### **¿El cliente acepta la compra?**

#### **Si:**

Se coordina con facturación y entrega de productos

#### **No:**

Se da un periodo de gracias para volver a contactar a la persona

Luego de la presentación de la propuesta o recomendación en la visita realizada se debe sondear y confirmar el interés de compra del producto o servicio ofertado.

### **Llenado de “Boleta de visita”**

Consiste en el llenado por parte del ingeniero agrónomo de un formato de boleta de visita al finalizar la visita con cada cliente, esto con el fin de poder darle el seguimiento adecuado a cada cliente, lograr la satisfacción y cumplimiento de las expectativas.

### **Atención de dudas a clientes:**

Se deben atender dudas o solicitudes de soporte sobre los productos adquiridos, planes de trabajo, etc.

Por ejemplo:

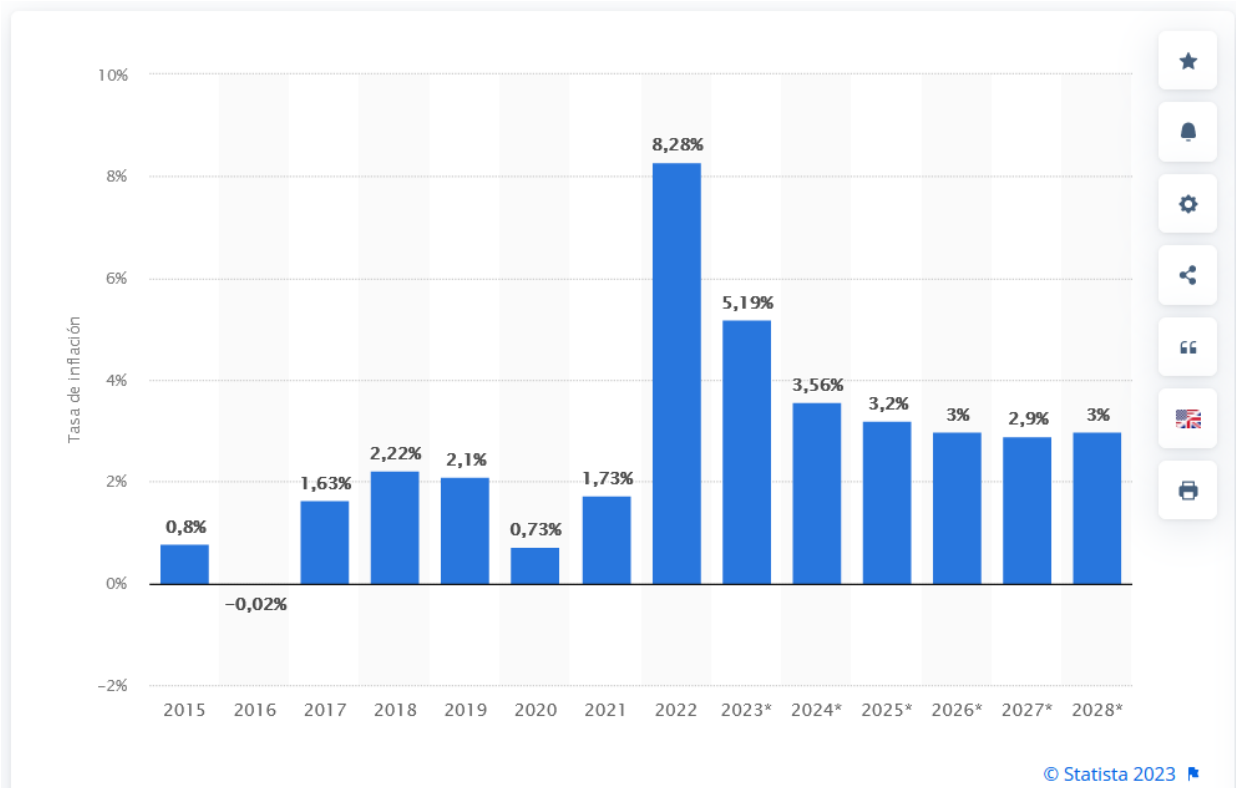
- Uso o formas de aplicación del producto.

- Resultados esperados o ya evidenciados.
- Próximos pasos para maximizar beneficios.
- Recomendaciones para complementar la solución existente.

**Fin del proceso**

## Anexo 4

Evolución anual de la tasa de inflación en Costa Rica desde 2015 hasta 2028.



<https://es.statista.com/estadisticas/1190003/tasa-de-inflacion-costa-rica/>

## Anexo 5

AgryFerTec

17/12/2023

Pérez Zeledón, San José

A quien interese,

Es un placer dirigirme a usted en relación con su solicitud de información para la realización de su tesis titulada "PROPUESTA DE MEJORA PARA LA ESTRATEGIA DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIO AL CLIENTE DE LA EMPRESA AGRYFERTEC DURANTE EL SEGUNDO CUATRIMESTRE 2023 ". En calidad de Gerente de AgryFerTec me complace confirmar que la información proporcionada por nuestra empresa para su investigación es completamente verídica y refleja con precisión los detalles de nuestros procesos, productos y servicios.

Atentamente,



Carlos Pineda Chávez

Gerente AgryFerTec