



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**TESIS DE POSTGRADO**

**PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE  
VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS  
CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

**SUSTENTADO POR:**

**JENNIFER CAROLINA SÁNCHEZ MCFIELD**

**PABLO DAVID GARCIA BRUHL**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN**

**ADMINISTRACION DE PROYECTOS**

**TEGUCIGALPA, F.M, HONDURAS, C.A.**

**AGOSTO, 2022**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON ANTONIO BREVÉ REYES**

**VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL**

**JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**DIRECTORA NACIONAL DE POSTGRADO**

**ANA DEL CARMEN RETALLY VARGAS**

**PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN  
DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS  
CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE  
LEPATERIQUE”**

**MINA CECILIA GARCIA LEZCANO**

**COMISIÓN EVALUADORA / TERNA EVALUADORA**

**JUAN ALBERTO SOLANO MÉNDEZ**

**RIGOBERTO ÁVILA RODRÍGUEZ**

**JULIO CÉSAR LÓPEZ ZERÓN**

## **DERECHOS DE AUTOR**

© Copyright 2022,  
JENNIFER CAROLINA SÁNCHEZ MCFIELD  
PABLO DAVID GARCIA BRUHL

Todos los derechos son reservados.





**FACULTAD DE POSTGRADO**

**PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE  
VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS  
AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

**NOMBRE DEL MAESTRANDO:  
JENNIFER CAROLINA SÁNCHEZ MCFIELD  
PABLO DAVID GARCIA BRUHL**

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación surge de la identificación de la necesidad a nivel nacional del uso de técnicas y tecnología innovadora, entre las que se encuentra la tecnología de precisión, orientadas, a la mejora del rendimiento del suelo y productividad en los cultivos agrícolas, la optimización del recurso y tiempo enfocados específicamente a las actividades de fumigación y fertilización con agroquímicos en una de las zonas de mayor producción agraria a nivel regional, el Municipio de Lepaterique. Durante el proceso de investigación se diseñaron y emplearon instrumentos que permitieron identificar la realidad situacional de la localidad y generar datos de valor que sustentan el estudio y mediante el uso de metodologías y estándares internacionalmente reconocidos, se desarrolló el plan para dirección del proyecto y análisis de prefactibilidad alineadas a la búsqueda del logro de rentabilidad en la implementación del proyecto.

**Palabras claves:** Agroquímicos, Drones, Innovación, Optimización, Tecnología de precisión.



**GRADUATE SCHOOL**

**PRE-FEASIBILITY OF THE PROJECT “IMPLEMENTATION OF  
UNMANNED AERIAL VEHICLES (RPAS) IN AGRICULTURAL CROPS  
IN THE MUNICIPALITY OF LEPATERIQUE.”**

**STUDENTS NAME:**

**JENNIFER CAROLINA SÁNCHEZ MCFIELD**

**PABLO DAVID GARCIA BRUHL**

**ABSTRACT**

This research project arises from the need on a national level for the use of innovative techniques and technology, specifically precision technology, aimed to the improvement of soil yield and productivity in agricultural crops, the optimization of the resources and time specifically focused on the activities of fumigation and fertilization with agrochemicals in the Municipality of Lepaterique, one of the areas with the highest agricultural production regionally. During the research process, instruments were designed and used in order to identify the reality of the target market and generate valuable data that supports the study, and through the implementation of internationally recognized methodologies and standards, it was possible to create and design the project management plan and pre-feasibility analysis aligned to the components and conditions to achieve profitability in the implementation of the project.

**Key Words:** Agrochemical, Drones, Innovation, Optimization, Precision Technology

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de tesis se lo dedico a mi mamá, Gloria Mcfield, quien ha estado en todo momento a largo de este camino brindándome su apoyo y siendo un pilar en mi vida para seguir dando lo mejor de mí, me enseñaste que toda recompensa requiere sacrificio y trabajo duro, Te amo mamá, A mi abuela Rosa, que me enseñaste que la familia es lo más importante en la vida, si los tienes contigo Dios te ha bendecido enormemente, tu ejemplo es inspiración para mi vida, A mis hermanos Eduardo y Kevin, ser un ejemplo para ustedes ha sido siempre uno de los propósitos de mi vida, saber que ustedes pueden sentirse orgullosos de mí y saber en todo momento que pueden contar con mi ayuda siempre que la requieran llena mi corazón de dicha.

Jennifer Carolina Sánchez Mcfield

El presente proyecto de tesis se lo dedico a mi madre Carolina Elizabeth Bruhl, ella ha sido la persona que me ha brindado todo su apoyo en toda mi vida, siempre está pendiente, ella es la persona que en los momentos difíciles pasa dándome ánimos, gracias a su aliento yo soy una persona perseverante, ella me aconseja a nunca perder las esperanzas aun en la adversidad, aunque ya no espere un resultado positivo, además ella me inspira, por ser una mujer luchadora y con mucha creatividad para resolver los inconvenientes que se le presentan.

Pablo David García Bruhl

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a Dios por darme la sabiduría, entendimiento y fortaleza para llegar a este punto en mi carrera profesional y estudiantil, me guardas en todo momento Padre celestial, gracias mamá por tu apoyo tanto emocional como financiero para que el día de graduación pueda decir lo logré, a mis compañeros de grado que siempre me daban palabras de ánimo para no abandonar, a los ingenieros y licenciados que me asesoraron en temas cuando me resultaba difícil su comprensión, por su retroalimentación de una manera clara y por transmitir su conocimiento de la mejor manera que les fue posible, a mi familia y amigos que han sido comprensivos con la disminución en la cantidad de tiempo que les podía dedicar y me han apoyado en todo momento, y a todos los que con su consejo y palabras me dieron aliento y ánimos para continuar y culminar este hito en mi vida.

Jennifer Carolina Sánchez Mcfield

En primer lugar, agradezco a Dios por mantenerme saludable, por bendecirme con un trabajo y por no faltarme un plato de comida en mi mesa, Dios es fiel y siempre está en todo momento. En segundo lugar, agradezco a la Sra. Ofelia González Alvarado por apoyarme en poder cursar mis estudios aun cuando el horario laboral no se me presentaba favorable por alguna circunstancia laboral, siempre me apoyo y me oriento a tomar buenas decisiones, a no dejar de crecer, a incrementar mis conocimientos que desarrollarán mi carrera profesional. En tercer lugar, a mi padre Juan Bautista García por estar presente en mi vida ya que ante cualquier circunstancia estaba presente con su apoyo. Por último, a mis hermanos Juan y Eber García porque al tener sentido de superación, siempre fueron buenos ejemplos en mi hogar, porque son personas que te motivan a buscar el crecimiento intelectual y profesional.

Pablo David García Bruhl

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>4</b>
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	4
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
<b>1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....</b>	<b>6</b>
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
<b>1.5 JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL. ....</b>	<b>8</b>
2.3.1 MACROENTORNO .....	8
2.3.2 MICROENTORNO.....	9
<b>2.2 CONCEPTUALIZACIÓN. ....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO.....</b>	<b>14</b>
2.4.1 TEORIA DE LOS PRECIOS.....	14
2.4.2 TEORIA DE ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL (TQM).....	14
2.4.3 TEORIA DE ANÁLISIS DE CADENA DE VALOR.....	16
<b>2.4 METODOLOGÍAS APLICADAS.....</b>	<b>18</b>
2.5.1 GUÍA DEL PMBOK® PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS .....	19
2.5.2 PREFACTIBILIDAD.....	28
<b>2.5 INSTRUMENTOS UTILIZADOS .....</b>	<b>31</b>
2.5.1 JUICIO DE EXPERTOS.....	31
2.5.2 ENTREVISTA. ....	31
2.5.3 GRUPO DE ENFOQUE. ....	32

2.5.4	CUESTIONARIO Y ENCUESTA.....	32
<b>2.6</b>	<b>MARCO LEGAL .....</b>	<b>32</b>
	<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>46</b>
<b>3.1.</b>	<b>CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....</b>	<b>47</b>
3.1.1	MATRIZ METODOLÓGICA .....	47
3.1.2	ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO .....	49
3.1.3	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	50
<b>3.2.</b>	<b>ENFOQUE Y MÉTODOS.....</b>	<b>53</b>
<b>3.3.</b>	<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>54</b>
3.3.1	POBLACIÓN .....	55
3.3.2	MUESTRA.....	55
<b>3.4.</b>	<b>INSTRUMENTOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS.....</b>	<b>56</b>
3.4.1	TÉCNICAS. ....	56
3.4.2	INSTRUMENTOS .....	57
3.4.3	PROCEDIMIENTOS .....	57
<b>3.5.</b>	<b>FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>58</b>
3.5.1	FUENTES PRIMARIAS.....	59
3.5.2	FUENTES SECUNDARIAS .....	59
	<b>CAPÍTULO IV. RESULTADO Y ANÁLISIS.....</b>	<b>61</b>
<b>4.1.</b>	<b>INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>61</b>
<b>4.2.</b>	<b>RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS.....</b>	<b>66</b>
4.2.1	ENCUESTA DIRIGIDA A AGRICULTORES. ....	66
4.2.2	ENTREVISTA DIRIGIDA A EXPERTOS.....	86
	<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>99</b>
<b>5.1.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>99</b>
<b>5.2.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>101</b>
	<b>CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD.....</b>	<b>106</b>
<b>6.1.</b>	<b>NOMBRE DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>106</b>

<b>6.2.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>107</b>
<b>6.3.</b>	<b>ALCANCE DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>107</b>
1.3.3	OBJETIVO GENERAL .....	108
1.3.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	108
<b>6.4.</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO A DETALLE DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>108</b>
6.4.1	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA .....	108
6.4.2	DESARROLLO DE ELEMENTOS. ....	110
<b>6.5.</b>	<b>CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO. ....</b>	<b>239</b>
<b>6.6.</b>	<b>CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA</b>	
	<b>243</b>	
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>246</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>250</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 CLASIFICACIÓN DE LOS RPAS DE ACUERDO A SU PESO .....	33
TABLA 2 CLASIFICACIÓN DE LOS RPAS DE ACUERDO A SU USO.....	33
TABLA 3 VIGENCIA DE PERMISOS DE OPERACIÓN RPAS EN HONDURAS .....	39
TABLA 4 MATRIZ METODOLÓGICA .....	48
TABLA 5 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	51
TABLA 6 MATRIZ DE CONGRUENCIA CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	103
TABLA 7 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO .....	111
TABLA 8 DICCIONARIO DE EDT ID1 .....	118
TABLA 9 DICCIONARIO DE EDT ID2 .....	119
TABLA 10 DICCIONARIO DE EDT ID3 .....	120
TABLA 11 DICCIONARIO DE EDT ID4 .....	121
TABLA 12 DIRECCIÓN DE LA EDT - SIMPLIFICADO .....	122
TABLA 13 REGISTRO DE INTERESADOS .....	124
TABLA 14 PLAN DE INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS.....	133
TABLA 15 PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES.....	145
TABLA 16 LÍNEA BASE DE CRONOGRAMA.....	149
TABLA 17 PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	153
TABLA 18 MATRIZ RACI.....	157
TABLA 19 PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES .....	158
TABLA 20 MATRIZ DE ADQUISICIONES .....	161
TABLA 21 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS .....	180
TABLA 22 COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS, ROLES Y RESPONSABILIDADES.....	186
TABLA 23 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR GRUPO DE OCUPACIÓN (AGRICULTURA)	189
TABLA 24 ANÁLISIS DE LA LOCALIZACIÓN MACRO, DEPARTAMENTO DE FRANCISCO MORAZÁN, CIUDAD DISTRITO CENTRAL.....	189
TABLA 25 ANÁLISIS DE LA LOCALIZACIÓN MACRO, DEPARTAMENTO DE COMAYAGUA, CIUDAD DE COMAYAGUA .....	190
TABLA 26 SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN DE LA PLANTA .....	191
TABLA 27 TABLA DE DEPRECIACIÓN DE EQUIPO Y TECNOLOGÍA.....	197



TABLA 28 LÍNEA BASE DE COSTOS Y PRESUPUESTO.....	198
TABLA 29 DESGLOSE DE PRESUPUESTO.....	199
TABLA 30 PLAN DE INVERSIÓN .....	207
TABLA 31 CUADRO DE MOBILIARIO DE OFICINA.....	208
TABLA 32 CÁLCULO DEPRECIACIÓN ANUAL Y MENSUAL MOBILIARIO DE OFICINA .....	209
TABLA 33 CUADRO DE DEPRECIACIÓN ANUAL DE MOBILIARIO DE OFICINA .....	209
TABLA 34 PRESUPUESTO GENERAL DE LA REMODELACIÓN DEL LOCAL .....	210
TABLA 35 CUADRO RESUMEN DE DEPRECIACIÓN ANUAL.....	211
TABLA 36 PRESUPUESTO GASTOS OPERACIÓN Y OTROS .....	212
TABLA 37 PRESUPUESTO GASTOS POR EQUIPO DE PROYECTO .....	214
TABLA 38 CUADRO DE GASTOS PREOPERATORIOS Y DEPRECIACIÓN (CONSTITUCIÓN, INSTALACIÓN Y ORGANIZACIÓN).....	216
TABLA 39 FINANCIAMIENTO .....	217
TABLA 40 PROYECCIÓN NÓMINA MENSUAL Y ANUAL PRIMER AÑO 2022-2026 .....	220
TABLA 41 PROYECCIÓN DE INGRESOS ANUALES.....	224
TABLA 42 PROYECCIÓN DE VENTAS ESPERADAS AÑOS 2022-2026.....	225
TABLA 43 FLUJO FINANCIERO ANUAL .....	226
TABLA 44 EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.....	228
TABLA 45 PUNTO DE EQUILIBRIO.....	229
TABLA 46 VALOR AGREGADO DE LOS INGRESOS PROYECTADO ANUAL .....	230
TABLA 47 ESTADO DE RESULTADOS .....	231
TABLA 48 BALANCE GENERAL.....	232
TABLA 49 FLUJO DE EFECTIVO.....	234
TABLA 50 ÍNDICES FINANCIEROS .....	235
TABLA 51 ANÁLISIS HORIZONTAL Y VERTICAL: ESTADO DE RESULTADOS .....	236
TABLA 52 ANÁLISIS HORIZONTAL Y VERTICAL: BALANCE GENERAL.....	237
TABLA 53 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTO .....	239
TABLA 54 PRESUPUESTO DE PROYECTO.....	241
TABLA 55 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA .....	243

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 MAPA CONCEPTUAL DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	13
FIGURA 2 ESQUEMA DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO.....	49
FIGURA 3 DIAGRAMA DE ENFOQUE Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	53
FIGURA 4 PROCESO DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	62
FIGURA 5 PROCESOS DE APLICACIÓN DE ENCUESTAS .....	64
FIGURA 6 EDAD.....	66
FIGURA 7 EXPERIENCIA EN LA AGRICULTURA.....	67
FIGURA 8 TENENCIA DE LA TIERRA DESTINADA A AGRICULTURA .....	68
FIGURA 9 TAMAÑO DE CULTIVOS .....	69
FIGURA 10 TÉCNICAS DE FUMIGACIÓN UTILIZADOS EN LA ZONA.....	70
FIGURA 11 CONOCIMIENTO SOBRE DRONES EN LA AGRICULTURA.....	71
FIGURA 12 CONOCIMIENTO DE EMPRESAS EN LA ZONA DEDICADOS A PRESTAR EL SERVICIO.....	72
FIGURA 13 CONFIANZA EN EL USO DE DRONES APLICADOS A LA AGRICULTURA.....	73
FIGURA 14 ACEPTACIÓN DEL SERVICIO .....	74
FIGURA 15 ACEPTACIÓN DEL SERVICIO .....	75
FIGURA 16 OFERTAS PREFERIDAS POR AGRICULTORES ENCUESTADOS.....	76
FIGURA 17 CANALES DE COMUNICACIÓN MÁS EFECTIVOS EN LA ZONA .....	77
FIGURA 18 TIPOS DE PROVEEDORES DE AGROQUIMÍCOS UTILIZADOS EN LA ZONA.....	78
FIGURA 19 OFERTA TÉCNICA DE PROVEEDORES A LOS AGRICULTORES LOCALES .....	79
FIGURA 20 CAPACIDAD TÉCNICA EN NÓMINA DE AGRICULTORES.....	80
FIGURA 21 PROMEDIO DE INGRESOS POR MANZANA DE CULTIVO PRODUCIDA.....	81
FIGURA 22 FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN DE AGROQUIMICOS EN CULTIVOS.....	82
FIGURA 23 COSTOS ASOCIADOS A LA COMPRA DE AGROQUÍMICOS.....	83
FIGURA 24 COSTOS ASOCIADOS A LA MANO DE OBRA POR SERVICIOS DE FUMIGACIÓN Y FERTILIZACIÓN DE CULTIVOS.....	84
FIGURA 25 RANGO DE COSTOS POR SERVICIOS ACEPTABLES DE ACUERDO A LOS AGRICULTORES ...	85
FIGURA 26 CONOCIMIENTO SOBRE TECNOLOGÍA DE DRONES .....	86
FIGURA 27 CONSIDERACIÓN DE LA APLICACIÓN DE DRONES EN LA AGRICULTURA.....	87
FIGURA 28 BENEFICIOS DE LOS DRONES EN LA AGRICULTURA .....	88
FIGURA 29 IDENTIFICACIÓN DE EMPRESAS QUE PRESTAN EL SERVICIO.....	89

FIGURA 30 FACTORES QUE GENERAN MAYORES COSTOS EN EL SECTOR AGRÍCOLA. ....	92
FIGURA 31 IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA APPLICADO A LA AGRIULTURA.....	93
FIGURA 32 CULTIVOS APTOS PARA UTILIZACIÓN DE DRONES .....	94
FIGURA 33 DIFICULTAD EN LA OPERACIÓN DE DRONES .....	95
FIGURA 34 CONOCIMIENTO SOBRE LEYES APLICABLES A DRONES EN HONDURAS.....	96
FIGURA 35 INVERSIÓN DE ACUERDO A EXPERTOS.....	97
FIGURA 36 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO.....	117
FIGURA 37 DIAGRAMA DE GANTT DE PROYECTO.....	151
FIGURA 38 DIAGRAMA DE RED DE PROYECTO .....	152
FIGURA 39 APLICACIÓN DE ENCUESTAS A AGRICULTORES DE LEPATERIQUE. ....	258
FIGURA 40CULTIVOS EN EL CIPRÉS, LEPATERIQUE.....	258
FIGURA 41CULTIVOS EN LA BREA, LEPATERIQUE.....	259
FIGURA 42 CULTIVO EN EL ESCARBADERO, LEPATERIQUE .....	259
FIGURA 43 CULTIVO EN EL ESCARBADERO, LEPATERIQUE .....	260
FIGURA 44 COTIZACIÓN EQUIPO .....	261
FIGURA 45 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	262
FIGURA 46 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	263
FIGURA 47 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	264
FIGURA 48 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	265
FIGURA 49 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	266
FIGURA 50 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	267
FIGURA 51 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	268
FIGURA 52 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	269
FIGURA 53 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	270
FIGURA 54 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	271
FIGURA 55 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	272
FIGURA 56 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	273
FIGURA 57 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	274
FIGURA 58 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	275
FIGURA 59 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	276
FIGURA 60 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....	277

FIGURA 61 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....278  
FIGURA 62 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....279  
FIGURA 63 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....280  
FIGURA 64 ESPECIFICACIÓN EQUIPO .....281

# CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

## 1.1 INTRODUCCIÓN

El sector agrícola juega un papel muy importante para el desarrollo sostenible de los países a nivel mundial, Honduras no es la excepción, la agricultura representa un 12.9% del Producto Interno Bruto (PIB) a nivel nacional y está esencialmente vinculado con la reducción de la inseguridad alimentaria, nutricional y la generación de oferta de empleo.

En la actualidad han surgido diferentes ideas innovadoras y proyectos de negocios teniendo como base el uso de tecnologías orientadas a la mejora del rendimiento del suelo y productividad en los cultivos, el concepto de agricultura de precisión en la que se utilizan herramientas tecnológicas con el fin de dar solución a diversas necesidades en el sector agrícola, no es ahora un tema desconocido.

Reconociendo entonces la importancia del sector en la economía hondureña y como una idea de negocio, el presente trabajo final de graduación, busca conocer la prefactibilidad de utilizar Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT) conocidos popularmente como drones, en el sector agrícola, mediante un proyecto dirigido a la prestación de servicios de supervisión, fumigación y fertilización foliar en cultivos.

Se desarrolla entonces un trabajo de investigación enmarcado en metodologías y estándares reconocidos y aplicados a nivel internacional para la planificación y desarrollo de proyectos, estableciendo como punto de partida un problema que se desea resolver.

Se presentan y describen como parte fundamental del trabajo de investigación los planteamientos que enmarcan la situación actual, antecedentes y descripción de la problemática que se desea resolver, se definen los objetivos del estudio y la justificación del proyecto de investigación.

Se describe a través del desarrollo del marco teórico, un análisis específico de la situación actual, y se identifican teorías de sustento y establecen metodologías e instrumentos que sirvan como base durante el desarrollo del estudio, además se crea en este espacio un marco técnico legal con parámetros aplicables a la problemática estudiada.

A través de metodología se prepara el enlace lógico para la recolección de datos indispensable como parte de la investigación científica, se establecen las variables de estudio, se describe la población y técnicas de muestreo a utilizar, se seleccionan y crean los instrumentos de recopilación y se diseñan los procedimientos para la aplicación de dichos instrumentos en la población previamente definida.

Se realiza la aplicación de los instrumentos diseñados, mediante técnicas específicas seleccionadas de acuerdo al proyecto que se desarrolla, que permite generar datos e información de valor que faciliten a los investigadores la respuesta a las preguntas e interrogantes planteadas que nacen de los objetivos establecidos para el proyecto.

Durante la etapa de la aplicabilidad, se hace uso de la metodología y estándares internacionales seleccionados de acuerdo a las necesidades del estudio, para desarrollar el plan de dirección del proyecto; se presenta de manera desglosada las conclusiones y recomendaciones obtenidos alineadas al cumplimiento de los objetivos; general y específicos, para dar respuesta al problema de investigación congruente con la estructura del trabajo de graduación para PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”.

## **1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Nos encontramos en un mundo globalizado, en el cual la innovación tecnológica interviene cada vez más y más en todos los aspectos de la vida cotidiana, la búsqueda del ser humano por optimizar las tareas, procesos y actividades, ha permitido la creación de nuevas técnicas y tecnología que favorecen el ahorro y optimización de los recursos con los que se cuenta.

En Honduras; el sector agrícola representa el 12.9% del Producto Interno Bruto (PIB), el 35.6% del valor total de las exportaciones del país, y emplea al 35% de la población económicamente activa a nivel nacional; (Derlagen et al., 2019); la importancia de la seguridad alimentaria, ha sido reconocida internacionalmente como una necesidad global y localmente, lo vimos aún más resaltado durante la cuarentena producto de la pandemia COVID-19 en 2020, en la que, el abastecimiento de alimentos a los más de 9 millones de habitantes del país era crucial.

De acuerdo a la Fundación para el Desarrollo Empresarial (FUNDER), el Municipio de Lepaterique, ubicado en el Departamento de Francisco Morazán, es en la actualidad el proveedor del 80% de cultivos de hortalizas para los más de 1 millón de habitantes del Distrito Central, entre los cultivos que provienen del municipio destacan la lechuga, coliflor, repollo, culantro, cebollín y remolacha. (Gutiérrez, 2019)

La tecnología de los Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT)<sup>1</sup> popularmente conocidos como drones, se ha utilizado desde hace ya varios años para realizar tareas para el monitoreo y vigilancia en diversas áreas.

La utilización de drones, es en la actualidad una oportunidad de desarrollo y en la presente investigación se pretende aplicarlo en el sector agrícola, tomando en consideración que la agricultura hondureña se encuentra llena de necesidades de actualización en diversas índoles, y es indispensable el aprovechamiento de la tecnología para controlar e incrementar la productividad en el área.

En Honduras actualmente encontramos servicios de VANTs para realizar trabajos de vigilancia aérea, topografía y recolección de información para conocer el estrés herbal en las cosechas, evaluación del terreno, datos sobre la hidratación, temperatura y/o ritmo de crecimiento y monitoreo de plagas en los cultivos, mediante la grabación de video y realizando fotografías

---

<sup>1</sup> A nivel gramatical en este documento se ha adoptado por la utilización de los términos: Vehículo aéreo no tripulado (VANT) y su sinónimo Dron, para propósitos de desarrollo técnico, financiero del trabajo de investigación; el término Sistema de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS) para el desarrollo legal-ambiental del trabajo de investigación ya que es el término utilizado en la legislación hondureña.

espectrales; se estima que un solo dron es capaz de monitorear de siete a diez hectáreas de cultivo por hora.

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

Las autoridades del gobierno hondureño muestran un bajo compromiso en apoyar la tecnificación en el sector agrario, aprueban pocas políticas que promuevan la utilización de herramientas tecnológicas que generen un impacto positivo en el mejoramiento de los cultivos, Derlagen, et al (2019) afirman que:

El crecimiento del agro depende, en gran parte, del conjunto de las políticas públicas y su efecto (positivo o negativo) sobre los precios, los ingresos de los productores y la creación de un entorno favorable para aumentar la productividad agropecuaria. (p. 5)

El 28.91% de la superficie hondureña corresponde a tierras agrícolas (De Salvo et al., 2020, p.102), el sector agropecuario, tiene un fuerte impacto en la economía hondureña, es de suma importancia en la generación de oferta de empleo y en garantizar la seguridad alimentaria a la población, es así como este sector, se ha convertido en clave para el desarrollo social y económico de Honduras; como resultado de este punto; y reconociendo las necesidades de actualización y tecnificación en diversas índoles, es necesario aprovechar la tecnología disponible para controlar e incrementar la productividad en el campo, utilizando servicios que ayuden a los agricultores a optimizar el tiempo y recurso dedicado a las actividades de fumigación y fertilización de cultivos agrícolas.

#### **1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Actualmente Lepaterique es el municipio que abastece de diferentes productos agrícolas al Distrito Central en un 80%, Gutiérrez (2019) afirma que:



Los 1.3 millones de habitantes del Distrito Central consumen alrededor de 220 mil libras de verduras semanalmente. De este total, el 80%, o sea, unas 176 mil, salen de los vastos campos llenos de hortalizas de esta localidad que está a 40 kilómetros de la capital, (p.1)

Sin embargo, sus pobladores atraviesan problemas socioeconómicos derivados de la crisis económica causada por la pandemia del COVID-19, lo que supone el surgimiento de diferentes inconvenientes en la adquisición insumos agrícolas.

Como fuente de apoyo a los agricultores nacionales y siendo conscientes del nicho de mercado existente, se pretende reducir los costos originados por las tareas agrícolas de fumigación, fertilización y supervisión de cultivos mediante la implementación y uso de VANTs.

La utilización de VANTs para realizar dichas actividades, se posicionaría como un servicio que agilice el trabajo agrícola en la supervisión de los campos, la aplicación de agroquímicos de manera oportuna y homogénea en los cultivos, que se traduzca en la obtención de resultados positivos en términos económicos sociales para los agricultores de la zona.

Las preguntas de investigación que se plantean como resultado de lo expuesto anteriormente corresponden a:

1. ¿Cuáles son los componentes y causas que influyen en la problemática de la implementación del proyecto, “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE?”
2. ¿De qué manera los factores y componentes identificados intervienen en la resolución de la problemática técnica para gestión del proyecto?
3. ¿Es financieramente rentable el desarrollo de un proyecto de implementación de VANTs, en los cultivos agrícolas del Municipio de Lepaterique?

## **1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la prefactibilidad, mediante la implementación de estudio de mercado, análisis legal, técnico y financiero para el desarrollo de un proyecto de Implementación de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT).

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Conocer los componentes y causas que influyen en la problemática de la implementación del proyecto, como una alternativa innovadora y económica para los agricultores del Municipio de Lepaterique.
2. Identificar los factores y componentes que intervienen en la problemática técnica, para la gestión del proyecto, aplicando metodologías y estándares para dirección de proyectos.
3. Desarrollar una propuesta de prefactibilidad del proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

La creación de técnicas innovadoras y utilización de la tecnología a nuestro alcance hace posible la optimización de recursos, tiempo y fondos que son limitados, para lograr los mejores resultados y alcanzar las mejores soluciones; la aplicación de los VANTs en los cultivos agrícolas podría traducirse en una potencialización de la producción de alimentos a nivel nacional.

El proyecto surge como resultado de un esfuerzo para implementar un producto innovador en el mercado hondureño; identificando las necesidades de las personas en el área de la agricultura entre las que destacan: la detección temprana de factores bióticos y abióticos que afectan los cultivos de manera que permitan tomar decisiones asertivas a tiempo, la reducción en costo-tiempo y logro de homogeneidad en la aplicación de fertilizantes y plaguicidas en los cultivos.

El propósito de este estudio será evaluar la prefactibilidad de la implementación de tecnología innovadora como lo son los VANTs, asociadas específicamente a una de las zonas de mayor producción agrícola a nivel nacional, el Municipio de Lepaterique en el Departamento de Francisco Morazán.

Los productores agrícolas de esta localidad han tenido inconvenientes y problemas económicos por varios factores que afectan la posible producción a nivel local, entre los cuales encontramos los costos asociados a los diferentes insumos utilizados en las plantaciones agrícolas, como ser fertilizantes, pesticidas y fungicidas, el incremento en la mano de obra que opera en las fincas, los efectos de la pandemia del COVID 19, las consecuencias de los fenómenos naturales que han azotado el país, cuestiones socio culturales, entre otras; factores que han significado un detrimento económico en varios sectores productivos entre ellos la agricultura, no solo en el Municipio de Lepaterique, sino que en toda la actividad agroindustrial hondureña; (World Bank, 2021) afirma que “la pandemia de la COVID-19 afectó significativamente la economía de Honduras. Se espera que el PIB del país se haya contraído un 9% en 2020 debido a la pandemia y al impacto sin precedentes de dos huracanes sucesivos.”

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

A continuación, se muestran el análisis de situación actual del problema de investigación, la descripción de las teorías de sustento y de las metodologías consideradas para la implementación de VANTs en el sector agrícola del municipio de Lepaterique, se incluyen además la conceptualización de términos básicos necesarios abordados a lo largo del documento.

### **2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.**

#### **2.3.1 MACROENTORNO**

De acuerdo al Índice de Desarrollo Humano, publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), índice que toma en consideración los factores de Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, la esperanza de vida y el nivel de escolaridad de la población; tomando como punto de enfoque Centroamérica y el Caribe, Honduras ocupa la posición 133, el segundo más bajo de la región.

Considerando que el sector agrícola representa el 12.9% del Producto Interno Bruto (PIB), el 35.6% del valor total de las exportaciones del país, y que el sector agropecuario ocupa 32,350Km de superficie cultivable de 112,492Km<sup>2</sup> de superficie territorial, el sector agropecuario juega un papel fundamental y decisivo en la economía hondureña.

Del porcentaje de exportaciones nacionales, los principales productos nacionales que corresponden a los mayores ingresos y ocupan los primeros lugares son el banano, azúcar, piña, café, maíz, y aceite de palma, todos corresponden a cultivos agrícolas.

En 2020 producto de la crisis sanitaria del COVID-19, la economía se redujo considerablemente a nivel mundial, sectores como la infraestructura, educación y otros fueron gravemente afectados, sin embargo, la agroindustria fue crucial para la alimentación de la población a nivel mundial, y para los más de 9.2 millones de hondureños que se vieron en confinamiento producto de las medidas sanitarias implementadas en respuesta a la pandemia.

Otro de los factores que impactaron en la economía hondureña fueron dos catástrofes que afectaron el territorio nacional, los fenómenos Eta y Iota, que provocaron inundaciones y redujeron comunidades enteras a escombros y lodo; y sirvieron como prueba viva de las deficiencias en las políticas públicas en prevención y respuesta a desastres naturales.

El sector agrícola hondureño tiene una necesidad de crecimiento y la propuesta de iniciativas tecnológicas innovadoras sin duda optimizará la obtención de resultados positivos.

### 2.3.2 MICROENTORNO

Lepaterique es uno de los municipios que conforman el Departamento de Francisco Morazán, formada por siete aldeas, es un pueblo antiguo cuyo nombre en Lenca significa “Cerro del Tigre”, está situado en una extensa llanura, a 47 km de distancia de la Ciudad de Tegucigalpa, capital de Honduras, su extensión territorial es de 541.03 km<sup>2</sup>. (INE, 2018)

De acuerdo a proyección poblacional realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas en el año 2016, la población total del municipio de Lepaterique era de 22,056 habitantes; (INE, 2018) la principal actividad económica de las familias de esta localidad es la utilización de subproductos del bosque, entre los que se encuentran resina, carbón y leña; la caficultura, el cultivo de hortalizas, caña de azúcar en menor escala y cultivos de maíz y frijoles.

Todas las comunidades del Municipio de Lepaterique producen alimentos destinados para el autoconsumo y venta, entre los que cabe mencionar que, en la aldea de Yerba Buena se producen alrededor del 70% de las hortalizas que se comercializan en Tegucigalpa, en la aldea de Culguaque se desarrolla la caficultura con café de alta calidad, en las comunidades de Carrizal y Mulhuaca el cultivo de Repollo, Zanahoria, Lechuga, Coliflor, Brócoli, Cebolla, Remolacha, Habichuelas, Café, Maíz, Frijoles, Caña de Azúcar; y finalmente en las partes bajas del municipio se encuentra la siembra de maíz y frijol. (SANAA, 2016)

Entre algunas de las empresas dedicadas al rubro agrícola que prestan servicios como los que se plantea implementar como parte del proyecto, radicados en Honduras y Centroamérica se lograron identificar:

#### **AGROTECH**

Empresa hondureña fundada en la ciudad de San Pedro Sula, orientada al comercio de los insumos agrícolas, equipo (drones) y presta servicios de renta de equipo para la realización de trabajos agrícolas entre los que están incluidos la fumigación y fertilización de cultivos con drones, enfocado en la zona norte del país, específicamente la región de Cortés y Yoro brindando sus servicios a las plantaciones de caña, piña y arroz; su ubicación es: col. Sitraunah 8 calle 2 avenida Bloque 10 Lotes 11, 12 y, 13, San Pedro Sula, Cortes

#### **LATITUDE SOLUTIONS**

Empresa fundada en la ciudad de San Salvador, El Salvador, que a través de la aplicación de tecnología de precisión específicamente drones agrícolas ofrecen soluciones de valor para empresas de los rubros de agricultura, seguridad, energía, construcción y delivery.

Entre las actividades que desarrollan se pueden mencionar aplicaciones aéreas y supervisión de calidad de cultivos con drones, drones para operaciones policiales, incendios, búsqueda y rescate; inspección con drones de líneas de transmisión y distribución, subestaciones, granjas fotovoltaicas y turbinas eólicas, fotogrametría, mapeo, topografía y entrega de pedidos con drones; son uno de los distribuidores de equipo y repuestos a nivel regional de la marca DJI, empresa líder en el desarrollo de tecnología de precisión.

## **2.2 CONCEPTUALIZACIÓN.**

#### **AGRICULTURA.**

Conjunto de actividades y conocimientos humanos para combinar diferentes procedimientos y conocimientos en el tratamiento de la tierra, con el objetivo de producir alimentos de origen vegetal, entre los que encontramos frutas, verduras, hortalizas, cereales, entre otros. (Equipo Editorial Étece, 2021a)

### AGRICULTURA DE PRECISIÓN.

Es el uso de la tecnología que sirve para apoyar a los agricultores en la gestión de sus campos agrícolas para realizar tareas de una manera más precisa y eficaz.(Sela, 2021)

### AGROINDUSTRIA.

Es un tipo de actividad económica en la que interactúan un conjunto de industrias encargadas de la producción, industrialización y la comercialización de productos afines al sector agropecuario, forestales y otros.(Coll Morales, 2021)

### AGROPECUARIO.

Es un subsector parte del sector primario, se compone por actividades del sector agrícola, (la agricultura) y el sector pecuario (ganadería) responsables por la obtención de recursos naturales para la producción de bienes de consumo y materias primas. (Significados, s. f.)

### AGROQUÍMICO.

Son sustancias o mezclas de sustancias que se destinan a controlar o evitar la acción de plagas agrícolas, regular el crecimiento de plantas y a proteger del deterioro el producto o subproducto cosechado.(Pacheco & Barbona, 2017)

### FERTILIZANTE.

Los fertilizantes son sustancias de origen animal, mineral, vegetal o sintético, contienen nutrientes que son absorbidos por los cultivos y ayudan a evitar o reponer las deficiencias de nutrientes.(Asociación Internacional de la Industria de los Fertilizantes, 2002)

### FUNGICIDA.

Son sustancias o mezclas de sustancias que eliminan o previenen el crecimiento de hongos y sus esporas en los cultivos agrícolas, con el fin de evitar que estos organismos puedan llegar a dañar o matar los cultivos. (Basic Farms, 2020)

## PLAGUICIDA.

Son sustancias o ingredientes activos, o mezclas de sustancias, destinados a combatir, prevenir, favorecer y conservar los cultivos agrícolas.(Navas & García Fernández, s. f.)

## VEHÍCULO AÉREO NO TRIPULADO.

Vehículo dirigido de forma manual o autónomamente mediante un control de mando, este mando posee un programa informático que envía las instrucciones al vehículo, es capaz de volar sin la intervención de ningún humano a bordo.(Garijo Verdejo et al., 2008).

Son aeronaves pilotadas a distancia, operadas desde tierra por un operador humano a través de un control remoto (mando electrónico), que tienen dentro de su estructura computadores y tarjetas de navegación que les permite actuar de manera autónoma de acuerdo con la programación definida y/o corregir en algunos casos turbulencias o vientos fuertes en vuelo, se les conoce hoy en día como Drones.(Historia de los drones, 2016)

La aviación no tripulada tuvo sus inicios es un ámbito militar; en los modelos construidos y volados por inventores y otros pioneros de la aviación, que fueron previos a sus propios intentos de desarrollar aeronaves tripuladas a lo largo de la primera mitad del siglo XIX..(Hemav, 2016)



## MAPA CONCEPTUAL

PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

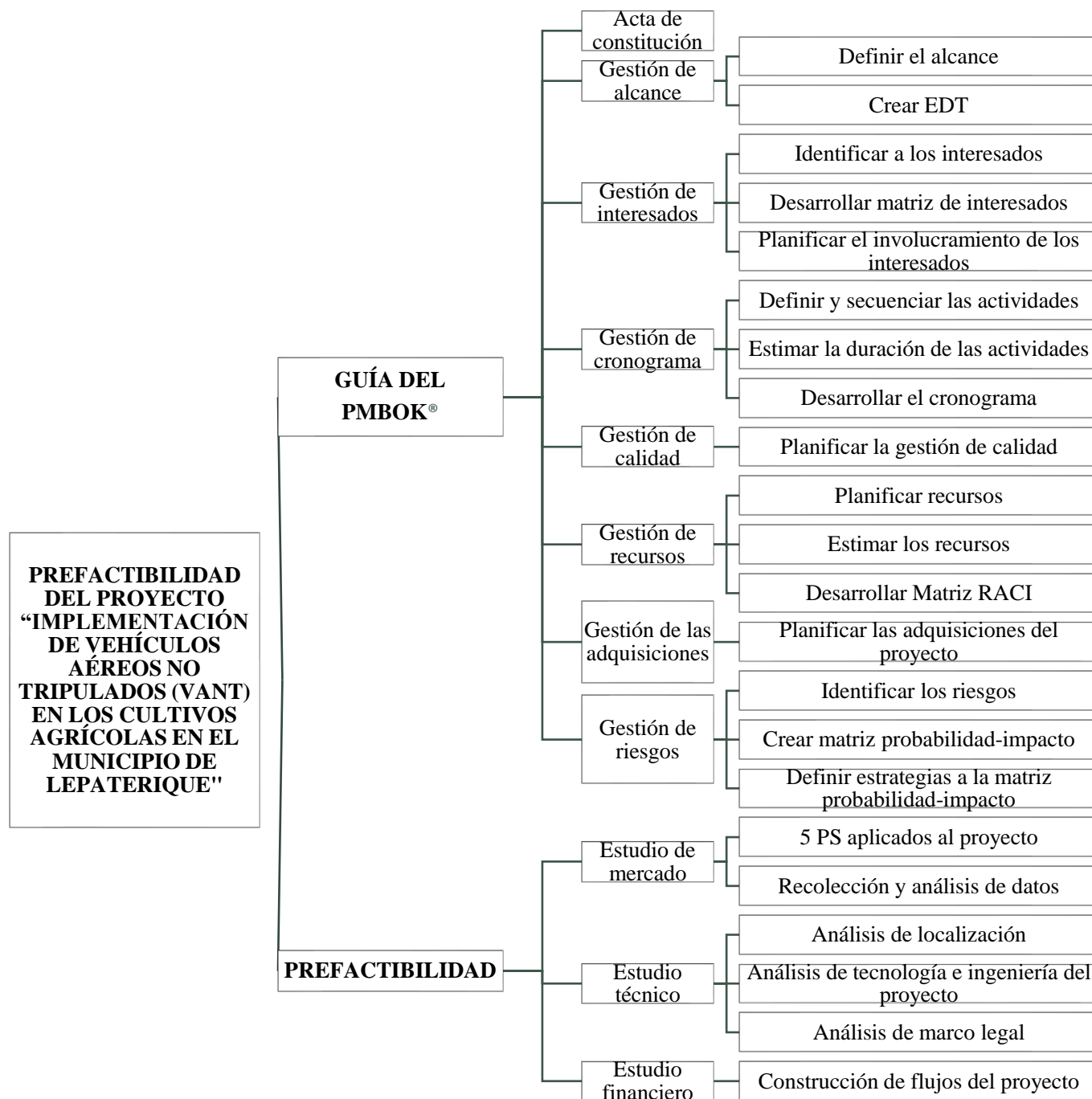


Figura 1 Mapa conceptual de trabajo de investigación.

Fuente. (Elaboración propia, 2022)

## **2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO.**

### **2.4.1 TEORIA DE LOS PRECIOS**

La teoría de precios basa sus fundamentos en el análisis de la percepción del consumidor sobre un producto o servicio, el análisis de los costos asociados a la producción del producto/servicio, la capacidad económica del mercado donde se va a implementar y al que está dirigido el producto.

Conexión ESAN (2022) afirma que es una teoría económica que permite fijar un precio que genere valor al cliente, para que se alcance un equilibrio entre el usuario y la rentabilidad de la organización. De esta forma se establecen precios acordes a la percepción del consumidor sobre el producto o servicio.

La forma de establecer los precios del consumidor es mediante las estrategias que se han utilizado para estudiar al mercado, a los compradores y los ciclos de vida del negocio así como el del cliente, es la búsqueda del ganar-ganar; entendiendo que el precio debe de ser competitivo pero a la vez que se destaquen los beneficios que se ofrece en el producto o servicio, la persona considera y toma en cuenta el prestigio de la marca, el valor competitivo y su poder adquisitivo; entonces el cliente realiza comparación de lo que considera un precio mayor de venta ante el valor en sí mismo del producto o servicio.

Permite a las empresas establecer precios de productos o servicios tomando en consideración varios factores incluyendo la percepción del cliente y los gastos asociados a la producción, de manera que se logre la rentabilidad de la empresa y el beneficio del consumidor; además del establecimiento de estrategias atractivas para los usuarios.

### **2.4.2 TEORIA DE ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL (TQM).**

La teoría de la calidad total ha sido ampliamente reconocida a nivel internacional por los múltiples beneficios que aporta optimización de la administración, implementación de procesos y

ahorro de costos dentro de las organizaciones, su máxima se fundamenta en la prevención, entre más temprano se prevé y se corrige un defecto implica menor pérdida de recursos involucrados en las actividades.

Es una teoría conocida en Japón como Kaizen, plantea que la calidad tiene un efecto en cascada, en otras palabras, cuando ante se corrige un defecto, más fácil se corrige y menos pérdida implica, de manera que se enfoca en la planificación y prevención sobre el control. Esta teoría, se basa en la eliminación de errores y el control de la variación de los procesos por medio de gráficos de control, asegurando que el producto cumpla con los requisitos (definidos claramente) del cliente. Entre los principales exponentes de esta teoría encontramos a Edwards Deming, Phillip Crosby, Kaoru Ishikawa, Armand Feigenbaum, y Joseph Jurán. (Medina Macías & Avila Vidal, 2002)

Medina Macías & Avila Vidal (2002) afirman que la filosofía de esta teoría se basa en las siguientes premisas:

- El mejoramiento de la calidad, mediante la eliminación de las causas de los problemas en el sistema, inevitablemente conduce a mejorar la productividad.
- La persona encargada de un trabajo es quien tiene mayor conocimiento acerca de él.
- Toda persona desea tanto ser involucrada como hacer bien su trabajo.
- Toda persona desea sentirse como un contribuyente importante.
- Para mejorar un sistema, es mejor trabajar en equipo que trabajar individualmente.
- Un proceso estructurado para la solución de problemas con la ayuda de técnicas gráficas conduce a mejores soluciones que uno no estructurado.
- Las técnicas gráficas para la solución de problemas le permiten a uno ubicarse, saber dónde hay variaciones, la importancia relativa de los problemas a ser resueltos y si los cambios hechos han tenido el impacto deseado.
- La relación adversaria entre el trabajador y la gerencia es contra productiva y anticuada. Es necesario lograr un clima de confianza mutua que garantice el flujo libre de ideas.
- Toda organización tiene "tesoros humanos" escondidos esperando ser descubiertos y desarrollados. (p.268)

En esta teoría se hace uso de herramientas gráficas, estadísticas y de trabajo grupal, que favorecen la recolección y análisis de información como medio para la resolución de problemas y enfoque de Calidad Total, entre los que se pueden mencionar diagramas, gráficos, hojas de verificación, lluvias de ideas, conformación de círculos de calidad, y trabajo en grupo, e implica el compromiso con todas las áreas, personas de la organización y el entorno.

Se encuentra entonces que la calidad de productos y servicios se ve influenciada por nueve áreas básicas, que se conocen como 9 MS por sus siglas en inglés y que son: markets (mercado), money (costo del programa), management (administración), men (personal altamente cualificado), motivation (motivación de los trabajadores), materials (materiales de calidad), machines and mechanizations (máquinas de alta calidad), modern informations methods (aprovechar avances tecnológicos) y mounting product requirements (añadir pequeños detalles).

La gestión de la calidad total es por lo tanto la gestión de todas las partes del proceso de producción de un servicio o bien y la administración de los recursos de manera eficiente para cumplir con la satisfacción del cliente. Se enfoca desde dos puntos de vista básicos: la calidad desde el punto de vista del cliente que corresponde a la relación de lo que él espera del producto o servicio y lo que la empresa entrega; y desde el punto de vista de la organización, que corresponde a satisfacer o incluso superar las expectativas y necesidades del cliente.

La teoría TQM reconoce como base para alcanzar objetivos de calidad: el compromiso de los trabajadores, la capacidad para desempeñar sus roles y la comunicación interpersonal, los cuales deben ser reconocidos y recompensados por la gerencia, además de la planificación el trabajo en grupo.(Medina Macías & Avila Vidal, 2002)

#### 2.4.3 TEORIA DE ANÁLISIS DE CADENA DE VALOR.

Esta teoría busca la generación de ventajas competitivas dentro de las organizaciones, identificar las actividades de carácter estratégico más relevantes para entender costos y buscar la diferenciación para lograr ventajas competitivas sobre los competidores.

Esta teoría se basa en el desarrollo de un análisis estratégico que ayuda a determinar la ventaja competitiva de una empresa, de manera que se examine y divida la compañía en sus actividades estratégicas más relevantes que permitan entender la función de los costos, fuentes y en que radica la diferenciación. Los principales exponentes de esta teoría son Michael E. Porter y McKinsey & Co.(Peiró, 2017)

La teoría de cadena de valor tiene como premisa la realización de un análisis integral de la situación de la empresa y definir estrategias orientadas a optimizar las actividades que generan una mayor contribución a la generación de valor dentro de la organización.

La cadena de valor propuesta por Porter, establece cuatro aspectos del panorama competitivo: el Grado de integración, que corresponde a todas las actividades que se realizan en la propia empresa y no en otras compañías independientes; el Panorama Industrial, que corresponde al mercado y los sectores relacionados la empresa y con los que compite; el Panorama de Segmento que hace referencia a las variaciones a las que se puede verse afectados el producto y los compradores de este artículo y finalmente el Panorama Geográfico que engloba los países, ciudades o regiones donde compite la empresa.(Peiró, 2017)

La cadena de valor está compuesta por actividades estratégicas, la identificación de las actividades dentro de la organización dependerá de si están relacionadas directamente con el desarrollo y producción de productos o servicios, si corresponde a actividades de apoyo a las actividades de producción, como la administración de recursos y finalmente la diferencia entre valor y costos incurridos para crear valor de valor.

Porter (1986) define que la cadena de valor está constituida por tres elementos básicos: Las Actividades Primarias o Centrales, que son aquellas que tienen que ver con el desarrollo del producto, su producción, las de logística y comercialización y los servicios de postventa (son las creadoras de valor); Las Actividades de Soporte a las actividades primarias, que se componen por la administración de los recursos humanos, compras de bienes y servicios, desarrollo tecnológico, infraestructura empresarial (son indispensables aunque no crean valor desde el punto de vista del cliente); y El Margen, que es la diferencia entre el valor total y los costos totales incurridos por la

empresa para desempeñar las actividades generadoras de valor. Además, delimita un conjunto de factores en la cadena de valor, a los cuales llamo Generadores, que tienen incidencia especial sobre los costos o sobre el valor generado, en las actividades de la cadena de valor.

Los Generadores pueden ser de dos tipos: de Costos y de Valor; los Generadores de Costos corresponden a las causas estructurales de costo de una actividad, en la cadena de valor de una organización y pueden estar más o menos bajo el control de la empresa; y los Generadores de Valor que corresponden a las razones fundamentales dentro de la cadena de una organización de porque una actividad es única (exclusiva).(Quintero & Sánchez, 2006)

Ventaja competitiva son todas las características o atributos de un producto o servicio que le dan una cierta superioridad sobre sus competidores inmediatos, estas según Porter (1986) pueden ser de dos tipos:

a) De costos: están asociadas con la capacidad de ofrecer un producto al costo mínimo para los clientes.

b) De valor: Basadas en la oferta de un producto con atributos únicos, apreciables por los clientes, que lo distinguen de la competencia.

A partir del análisis de la cadena de valor se hace posible la creación de estrategias alineadas con la misión y visión de la empresa que ayuden a optimizar las actividades creadoras de valor y tercerizar las actividades de soporte para aumentar la rentabilidad y generar ventajas competitivas con respecto a las empresas o productos competidores.

## **2.4 METODOLOGÍAS APLICADAS.**

A continuación, se detalla la propuesta de las metodologías que serán aplicados para el desarrollo de la PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

## 2.5.1 GUÍA DEL PMBOK® PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS

El desarrollo del presente Trabajo de Graduación Final estará basado en el estándar propuesto por el Project Management Institute, Inc. (PMI), La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) en su sexta edición, ya que este es reconocido como una herramienta de estandarización internacional para la gestión de proyectos; esta guía tiene el propósito de crear pautas, lineamientos y recomendar mejores prácticas aplicables a los proyectos, define cinco grupos de procesos en la dirección de un proyecto, las cuales corresponde a: Inicio, Ejecución, Monitoreo y Control; de las cuales se derivan diez áreas de conocimiento aplicables al desarrollo de proyectos y se definen a continuación:

### 2.4.1.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

Incluye los procesos para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los procesos y actividades de dirección del proyecto. Con el fin de unificar, consolidar comunicar e interrelacionar las actividades y acciones involucradas. Es específica para directores de proyectos.

**Desarrollar el acta de constitución del proyecto.** Corresponde al proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto, emitido por el patrocinado, otorga la autoridad al director de proyectos para utilizar los recursos de la organización para el cumplimiento de las actividades contempladas como parte del proyecto.(Project Management Institute, Inc., 2017)

**Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.** A través de este proceso se define, prepara y coordinan todos los componentes del proyecto, con el propósito de consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto:** Es el proceso de liderar y llevar a cabo las actividades y trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados que permitan alcanzar los objetivos del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Gestionar el Conocimiento del Proyecto:** En este proceso se utiliza el conocimiento existente y se crea nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto:** en este proceso se hace seguimiento, revisa e informa el avance del trabajo contemplado por el proyecto para cumplir con los objetivos de desempeño determinados en el plan para la dirección del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Realizar el Control Integrado de Cambios:** En este proceso se revisan todas las solicitudes de cambio, se aprueban, gestionan y comunican los cambios producidos en el camino del proyecto, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Cerrar el Proyecto o Fase:** Es el proceso de finalizar todas las actividades consideradas en el proyecto permite archivar la información del proyecto y la liberación del recurso del equipo. (Project Management Institute, Inc., 2017)

#### 2.4.1.2 GESTIÓN DE ALCANCE DEL PROYECTO.

Incluye los procesos que ayudan a garantizar, que el proyecto incluya en su totalidad y exclusivamente los trabajos requeridos para completarlo. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Planificar la gestión del alcance del proyecto.** En este proceso se crea un plan de gestión de alcance para definir, validar y controlar el alcance del proyecto o producto definido. (Project Management Institute, Inc., 2017)



**Recopilar Requisitos:** En este proceso se determinan, documentan y gestionan las necesidades y requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Definir el alcance.** Es el proceso en el cual se desarrolla la descripción clara y detallada del producto o proyecto, se delimita el producto y los criterios de aceptación. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Crear la EDT.** Es el proceso de subdividir el trabajo y los entregables de proyecto de manera que sean componentes más pequeños y fáciles de manejar. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Validar el Alcance:** En este proceso se formaliza la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Controlar el Alcance:** En este proceso se monitorea el estado del proyecto y del alcance del producto, y se gestionan los cambios a la línea base del alcance. (Project Management Institute, Inc., 2017)

#### 2.4.1.3 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO.

Incluye los procesos necesarios para identificar personas, organizaciones o grupos que afectan o pueden ser afectados por el proyecto, con el fin de analizar los requerimientos o expectativas de los interesados, su impacto en el proyecto y desarrollar estrategias de gestión adecuadas que garanticen la participación eficaz de los interesados. (Project Management Institute, Inc., 2017) La importancia de esta área de conocimiento es que permite identificar los interesados que pueden ser afectados o afectar positiva y negativamente el desarrollo y resultado de un proyecto.

Entre los interesados se pueden encontrar proveedores de recursos financieros, materiales y humano, beneficiarios del proyecto, entes gubernamentales, patronatos de la comunidad,

asociaciones civiles, juntas de agua, competidores, organizaciones sin fines de lucro que apoyen o financien proyectos de desarrollo local, personal contratado para realizar actividades de aplicación de agroquímicos de manera tradicional, entre otros.

**Identificar a los interesados.** En este proceso se identifican de manera periódica los interesados, se analiza y documenta la información relevante a su interés, participación, influencia y otros factores que puedan generar un impacto positivo o negativo en el proyecto. Se utilizan herramientas de recolección y categorización que permiten visualizar y crear estrategias de gestión de interesados (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Desarrollar matriz de interesados.** Es una herramienta que permite comparar los niveles actuales de participación de cada interesado con los niveles deseados de participación, es también una manera de clasificar el nivel de participación de los interesados. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Planificar el involucramiento de los interesados.** Durante este proceso se desarrollan estrategias y acciones que permitan gestionar y promover el involucramiento positivo de los interesados. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Gestionar el Involucramiento de los Interesados:** Es el proceso de trabajar y comunicarse con los interesados, fomentar el compromiso y el involucramiento adecuado de los interesados para satisfacer sus expectativas (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Monitorear el Involucramiento de los Interesados:** En este proceso se monitorean las relaciones de los interesados del proyecto y se adaptan estrategias para involucrar a los interesados (Project Management Institute, Inc., 2017)

#### 2.4.1.4 GESTIÓN DE CRONOGRAMA DEL PROYECTO.

En esta área de conocimiento se incluyen los procesos requeridos para administrar el cumplimiento del plazo de ejecución del proyecto, se documentan por medio de herramientas y se utilizan técnicas para controlar el plazo de las actividades y dar seguimiento a los recursos.

**Planificar la Gestión del Cronograma:** Durante este proceso se establecen las políticas, procedimientos y documentación que permita planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Definir y secuenciar las actividades.** En este proceso se identifican y documentan las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables de proyectos y las relaciones, secuencias lógicas entre cada una de ellas que permitan obtener la máxima eficiencia posible. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Estimar la duración de las actividades.** Se realiza durante este proceso una estimación de la cantidad de periodos de trabajo que se consideren necesarios para la realización de cada actividad con los recursos estimados. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Desarrollar el cronograma.** En este proceso se analizan las secuencias de las actividades, su duración, requisitos de recursos y restricciones del cronograma de manera que permitan crear el modelo del cronograma del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Controlar el Cronograma:** En este proceso se monitorea el estado del proyecto se actualiza el cronograma del proyecto y se gestionan cambios del cronograma base. (Project Management Institute, Inc., 2017)

#### 2.4.1.5 GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO.

En este se incluyen los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a los requisitos de calidad que el producto o el proyecto deben cumplir, de manera que

sea posible a través del proyecto satisfacer los objetivos de los interesados. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Planificar la gestión de calidad.** Es el proceso de identificar los requisitos para el proyecto y sus entregables, y documentar como se demostrará en el proyecto el cumplimiento de los mismos. Proporciona una guía de cómo se verificará la calidad a lo largo del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Gestionar la Calidad:** En este proceso se convierte el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Controlar la Calidad:** Es el proceso de monitorear y registrar resultados de la ejecución de las actividades previamente planificadas dentro de la gestión de calidad para evaluar el desempeño y asegurar el cumplimiento completo y correcto de los entregables (Project Management Institute, Inc., 2017)

#### 2.4.1.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO.

Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos disponibles y necesarios para el desarrollo del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Planificar la gestión de recursos.** En este proceso se definen como se estimarán, adquirirán, gestionarán y utilizarán todos los recursos del proyecto; establece el enfoque y nivel de trabajo necesario para administrar los recursos asignados. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Estimar los recursos.** Es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Desarrollar Matriz RACI.** Un diagrama RACI es una herramienta útil a usar para garantizar una asignación clara de funciones y responsabilidades cuando el equipo está compuesto de recursos internos y externos. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Adquirir Recursos:** Durante este proceso se obtienen miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, suministros, materiales y recursos necesarios que permitan completar las actividades y entregables del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Desarrollar el Equipo:** Durante este proceso se mejoran las competencias y el ambiente general del equipo para optimizar el desempeño del proyecto y mejorar el involucramiento, relaciones y comunicación del equipo en las actividades que son necesarias desarrollar (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Dirigir al Equipo:** Es el proceso que consiste en realizar el seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios que optimicen el desempeño del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Controlar los Recursos:** En este proceso se asegura que los recursos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles y se monitorean la utilización de recursos planificada frente a la real para realizar acciones correctivas si es necesario (Project Management Institute, Inc., 2017)

#### 2.4.1.7 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO.

Es donde se incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Planificar las adquisiciones del proyecto.** Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Efectuar las Adquisiciones:** Es el proceso de obtener cotizaciones de los proveedores, seleccionarlos y adjudicar contratos a los elegidos(Project Management Institute, Inc., 2017)

**Controlar las Adquisiciones:** Es el proceso de gestionar las adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, efectuar cambios y correcciones, y cerrar los contratos (Project Management Institute, Inc., 2017)

#### 2.4.1.8 GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.

La gestión del riesgo general del proyecto tiene como objetivo mantener la exposición al riesgo del proyecto dentro de un rango aceptable, mediante la reducción de los impulsores de variación negativa, la promoción de los impulsores de variación positiva y la maximización de la probabilidad de lograr los objetivos generales del proyecto. Permite identificar, analizar y definir estrategias que permiten al proyecto afrontar los riesgos que se pueden presentar durante el desarrollo del proyecto para prevenir las situaciones que puedan afectar de forma negativa y aumentar el impacto de un riesgo positivo. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Planificar la Gestión de los Riesgos:** El proceso de definir como se realizarán las actividades de gestión de riesgos de un proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Identificar los riesgos.** Es el proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos:** Es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos con el fin de crear estrategias que permitan abordarlos (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos:** Es el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales y fuentes de incertidumbre del proyecto identificados sobre los objetivos generales del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Planificar la Respuesta a los Riesgos:** Es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones que permitan abordar la exposición al riesgo y los riesgos individuales del proyecto en general (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Crear matriz probabilidad-impacto.** Incluye la identificación, clasificación y priorización de los riesgos, (oportunidades y amenazas) que pueden afectar un proyecto, de manera que nos permitan crear estrategias para aumentar la probabilidad de impacto positivo y disminuir la probabilidad de impacto de riesgos negativos. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Definir estrategias a la matriz probabilidad-impacto.** Es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Implementar la Respuesta a los Riesgos:** Corresponde al proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos en el proyecto.(Project Management Institute, Inc., 2017)

**Monitorear los Riesgos:** Corresponde al proceso de monitorear la implementación de los planes de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad de la gestión de los riesgos a lo largo del proyecto(Project Management Institute, Inc., 2017)

#### 2.4.1.9 GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO.

La gestión de costos es indispensable en la planificación del proyecto, es por ello conocida como una de la triple restricción, consiste en el desarrollo de una estimación de todos los recursos necesarios para realizar todas las actividades contempladas como parte del proyecto, incluye la

asignación de recursos monetarios a los recursos identificados, ya sean físicos o humanos previamente identificados como necesarios para el desarrollo exitoso del proyecto. Se complementa en este trabajo de investigación con el desarrollo del estudio de prefactibilidad.

**Planificar la Gestión de los Costos:** En este proceso se define como se estimarán, presupuestarán, gestionarán, monitorearán y controlarán los costos asociados al desarrollo de las actividades del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Estimar los Costos:** En este proceso se desarrolla una aproximación de los recursos monetarios necesarios que permitan completar a satisfacción el trabajo del proyecto (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Determinar el Presupuesto:** En este proceso se realiza una sumatoria del total de costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo con la finalidad de establecer una línea base de costos. (Project Management Institute, Inc., 2017)

**Controlar los Costos:** En este proceso se monitorea constantemente el estado del proyecto para actualizar y evaluar los costos del proyecto y si es necesario gestionar cambios a la línea base de costos. (Project Management Institute, Inc., 2017)

### 2.5.2 PREFACTIBILIDAD.

En la investigación se utilizarán fuentes primarias y secundarias que serán implementadas en la gestión de mercado, utilizando herramientas e instrumentos de recolección de información, como ser: encuesta, entrevista y grupo focales para posterior a su análisis e interpretación de los datos, se determinarán las estrategias para conocer sobre los costos y la rentabilidad económica del proyecto y es la base en que se apoyan los dueños del proyecto. (Baca Urbina, 2013)

**Estudio de mercado.** En la gestión de mercado se emplearán herramientas o instrumentos para lograr la obtención de información pertinente para la implementación del proyecto, así para conocer la demanda y los precios del servicios a prestar a la población donde se desea implementar



el proyecto, Baca Urbina, (2013) afirma que: “El estudio de mercado es el proceso de investigación que consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis, los precios y el estudio de la comercialización.” (Pag.5)

**5 PS aplicados a proyectos.** Con la finalidad de crear, incentivar y gestionar las ventas de una empresa, será necesario de la planificación, ejecución y control de estrategias que favorezcan el incremento de las ventas e ingresos de los proyectos. Con la gestión de mercado se identificarán inconvenientes que puedan ocurrir en cuanto a la demanda, el precio del servicio a presta, tanto las formas de cómo presentar ofertas aceptables y dirigidas al segmento meta, así como conocer la forma como ellos esperan recibir las ofertas de la empresa, por otra parte, se conocerán las necesidades y deseos del segmento de mercado seleccionado.

**Recolección y análisis de datos.** Con la recolección de información, el siguiente paso es el análisis interpretación de la información recabada, después se procede a realizar, combinar y asociar diferentes tipos de datos para dar o conocer los resultados y hallazgos que serán utilizados para el proyecto. (Hernández Sampieri et al., 2014)

**Estudio técnico.** Con la realización de la investigación, se pretenden determinar aspectos positivo y negativos que pueden apoyar o interferir con el proyecto, además de conocer aspectos sobre la tecnología, ingeniería y aspectos administrativos y legales que se necesitan para cumplir con la regulaciones de ley que operan en el país, para dar marcha al proyecto y que este esté cubierto de cualquier riesgo exponencial ante las autoridades.(Baca Urbina, 2013)

**Análisis de localización.** Es lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) o a obtener el costo unitario mínimo (criterio social). (Baca Urbina, 2013)

Se toma en consideración la localización al municipio de Lepaterique porque es uno de los municipios que abastecen de hortalizas y cultivos agrícolas a los mercados capitalinos aproximadamente en un 80%, por ser representativamente el mayor comerciante de productos agrícola en el departamento de Francisco Morazán.

**Análisis de tecnología e ingeniería del proyecto.** El tamaño y la tecnología de un proyecto influye en la relación entre tamaño, inversiones y costo de producción; dichas relaciones favorecerán un menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada y un mayor rendimiento por persona ocupada; esto contribuye al aumento de las utilidades y rentabilidad del proyecto y a la disminución del costo de producción o servicio. (Baca Urbina, 2013).

En el análisis de la tecnología que se implementara en el proyecto existe una influencia por el uso de tecnología que es relativamente nueva en el mercado, influye en la relación al costo de mano de obra por prestar servicios de forma tradicional y abarata el cote por mantenimiento del vehículo aéreo no tripulado que se utilizara, de esta forma incrementa el rendimiento en tiempo y dinero sobre tareas que se realizan en el agro, atrayendo la atención de los inversionistas y clientes; esto contribuirá en el aumento de las utilidades y rentabilidad del proyecto en primera instancia y a la disminución del costo de producción o servicio para los clientes

**Análisis de marco legal.** Corresponde a una búsqueda y análisis de la normativa legal vigente y reglamentación técnico-jurídico que rigen las disposiciones que enmarcan el proyecto y que son aplicables a los gobiernos, instituciones e individuos, entre ellas se pueden mencionar códigos civiles, fiscales, sanitarios, penal, entre otras. (Baca Urbina, 2013)

Se realizará una búsqueda y análisis de la normativa legal vigente y reglamentación técnico-jurídico que rigen las disposiciones que enmarcan el proyecto y que son aplicables a los gobiernos, instituciones e individuos, entre ellas se pueden mencionar códigos civiles, fiscales, sanitarios, penal, entre otras, que serán utilizados en el proyecto para que este esté en el marco y el cumplimiento de las leyes hondureñas.

**Estudio financiero.** Corresponde a expresar en términos monetarios, las determinaciones hechas en el estudio técnico. Incluye términos de cantidad de materia prima necesaria, cantidad de desechos del proceso, cantidad de mano de obra directa e indirecta, cantidad de personal administrativo, número y capacidad de equipo y maquinaria necesarios para el proceso, entre otras. (Baca Urbina, 2013)

El estudio financiero expresara los términos monetarios como ser: punto de equilibrio, TIR, VAN, PRI y otros que serán identificados en los diferentes estudios como son el estudio de mercado, técnico, económico y legal, se incluye términos de cantidad de agroquímicos a utilizar, cantidad de mano de obra hombre, cantidad de personal administrativo, número y capacidad de equipo y la maquinaria necesaria para el proyecto.

**Construcción de flujos del proyecto.** El flujo de caja es una herramienta que hace referencia a las entradas y salidas netas en términos monetarios que tiene una empresa o proyecto en un periodo específico, favorece la medición de liquidez e indica si se encuentra la empresa o proyecto en una situación solvente económicamente, sirve como fundamento para que el resultado de la evaluación cumpla con los requerimientos de información de los interesados involucrados en el proceso de aprobación y financiamiento. (Baca Urbina, 2013)

El flujo de efectivo será la herramienta que se tendrá en referencia para conocer las entradas y salidas netas en términos monetarios en el proyecto en un periodo específico, con el flujo se conocerá liquidez que servirá como fundamento, porque el resultado servirá para la puesta en marcha del proyecto.

## **2.5 INSTRUMENTOS UTILIZADOS**

### **2.5.1 JUICIO DE EXPERTOS.**

Corresponde al juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, etc., de acuerdo al tema de investigación y la actividad que se está ejecutando, que puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada. (Project Management Institute, Inc., 2017)

### **2.5.2 ENTREVISTA.**

Instrumento que corresponde a una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados), sobre un tema de

interés común para obtener información de los interesados a través de un diálogo directo entre ellos, se lleva a cabo habitualmente realizando preguntas y registrando las respuestas. (Project Management Institute, Inc., 2017)

### 2.5.3 GRUPO DE ENFOQUE.

Es un instrumento de recolección de datos, son como una especie de entrevistas grupales, las cuales consisten en reuniones de grupos pequeños o medianos de participantes (tres a 10 personas), precalificados y experimentados, en un ambiente relajado e informal para conocer sobre sus expectativas y actitudes con respecto a un producto, servicio o resultado propuesto. (Project Management Institute, Inc., 2017)

### 2.5.4 CUESTIONARIO Y ENCUESTA.

Corresponden a conjuntos de preguntas escritas, diseñadas para recoger información rápidamente de un gran número de encuestados. (Project Management Institute, Inc., 2017)

## 2.6 MARCO LEGAL

En Honduras; el organismo encargado de elaborar, aprobar, publicar y enmendar directivas operacionales, circulares de obligatorio cumplimiento, manuales de procedimiento, instructivos técnicos, publicaciones de información aeronáutica y asesoramiento y demás normas técnicas y de operación complementarias de las regulaciones de Aeronáutica Civil de Honduras, es la Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil (AHAC). (Ley de Aeronáutica Civil, 2004)

La AHAC mediante la Circular de Obligatorio Cumplimiento No. COCATL-002-2018 publicado en el Diario Oficial de la República “La Gaceta” el 27 de diciembre del año 2019, da a conocer la normativa REGISTRO DE OPERADORES Y LIMITACIONES DE OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVESPILOTADAS A DISTANCIA (RPAS); una norma técnico-jurídica, un instrumento que regula de manera provisional, hasta la publicación de la Regulación Aeronáutica (RAC) respectiva, las condiciones de iniciación, aprendizaje, prácticas de vuelo y operación de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS), además, establece el procedimiento para el registro de usuarios, y enlista las limitaciones y restricciones generales de

operación en el espacio aéreo hondureño. Esta norma tiene como fin la protección de las aeronaves tripuladas y demás operaciones aeronáuticas del riesgo de interferencia a causa del uso de RPAS, el evitar daños a la integridad física, vida y bienes de terceros en la superficie y prohíbe cualquier operación autónoma civil con Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS) de cualquier tipo, peso o categoría. (Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil, 2019)

**Tabla 1 Clasificación de los RPAS de acuerdo a su peso**

CATEGORÍA	PESO	REQUERIMIENTOS
Micro	Inferior a 250 g	No requiere registro si es de uso privado
Mini	De 250 g a 2.5kg	Registro
Pequeño	De 2.5kg a 25kg	Registro
Grande	Arriba de 25kg	Autorización especial

Fuente:(Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil, 2019)

**Tabla 2 Clasificación de los RPAS de acuerdo a su uso**

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Comercial	Operación aérea remunerada y servicios aéreos privados incluidos los que estén considerados en el Artículo 148 de la Ley de Aeronáutica
Privada	Operación aérea no remunerada, siempre que no sea institucional o gubernamental.
Institucional/Gubernamental	Operación exclusiva del Estado o de organizaciones sin fines de lucro.

Fuente:(Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil, 2019)

A continuación, se transcriben textualmente los incisos contenidos en la Circular de Obligatorio Cumplimiento No. COCATL-002-2018 del Registro de Operadores y Limitaciones de Operación de Sistemas de Aeronaves pilotadas a Distancia (RPAS).(2019) concernientes al trabajo de investigación y aplicables a la fecha:

8. **CONDICIONES DE AERONAVEGABILIDAD:** Ningún RPAS puede ser operado en territorio y espacio aéreo hondureño sin cumplir con al menos las siguientes condiciones técnicas:

1. Sus hélices y/o rotores no pueden ser de metal.
2. Los RPAS deben estar fabricados en todos sus componentes de materiales idóneos que se rompan, distorsionen o cedan en el impacto, con el fin de minimizar el riesgo para cualquier persona, estructura u objeto en el evento de colisión.
3. No exceder peso (masa de despegue) más allá de lo permitido según su categoría.
4. Contar con los medios apropiados para el despliegue y recuperación mínimos para operar de manera segura (tren de aterrizaje, patín, red, paracaídas, etc.).
5. Poseer un sistema de vuelo asistido (controladora de vuelo) que proporcione al RPAS una operación en estado estable y controlable en todo momento.
6. Sistema de posicionamiento (GPS) y grabadora de datos (bitácora de vuelo) abordo que notifiquen posición y almacenen información de las operaciones.
7. Mecanismos de seguridad (RTH, RTL, etc.) para facilitar el retorno automático en caso de pérdida de comunicaciones con la estación de control terrestre u otras eventualidades.
8. Sistema o sistemas robusto(s) de radio comunicaciones que garanticen comando y control en todo momento, al igual que la telemetría de datos esenciales para el piloto remoto durante las operaciones. Dichos sistemas no deben causar interferencia y ser resistentes a la interferencia.
9. Una interface de pilotaje remoto o estación de control terrestre confiable, que sea compatible con el piloto remoto, capaz de proveer los medios de mando para control y proporcione visualización de datos de vuelo, todo en tiempo real durante la totalidad de la operación.
10. Contar con toda la documentación técnica relevante a la operación, mantenimiento e historial del RPAS (manuales, instructivos, bitácoras, etc.).

9. **LIMITACIONES DE OPERACIÓN DE “RPAS” EN EL ESPACIO AÉREO HONDUREÑO.**

A) **REQUERIMIENTOS Y LIMITACIONES GENERALES PARA TODAS LAS CATEGORIAS:**

Las operaciones de RPAS, catalogadas como categoría MICRO para uso Privado, no requieren tener una autorización de la Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil, y se exceptúan del registro respectivo, sin embargo, siempre deberá operar en plena observancia de las siguientes limitaciones generales de operación.

1. No se permite la operación de “RPAS” a una altura superior a 400 pies (122 metros), sobre el nivel del terreno (AGL).
2. No se permite la operación de “RPAS” cuando existan condiciones adversas y/o factores meteorológicos de riesgo (vientos fuertes, precipitación, lluvia, actividad solar atípica, etc.).
3. No se permite la operación del “RPAS” más allá del alcance visual del Piloto Remoto.
4. No se permite la operación de dos o más “RPAS” de manera simultánea por el mismo Piloto Remoto.
5. No se permite la operación de un “RPAS” por el Piloto Remoto que se encuentre bajo los efectos de la ingesta de bebidas alcohólicas, sustancias psicotrópicas o estupefacientes que afecten la respuesta psicomotora y conciencia situacional.
6. No se permite operación de “RPAS” en horario nocturno (entre el crepúsculo civil vespertino y el crepúsculo civil matutino, desde la hora oficial de puesta del sol a la hora oficial de salida del sol), ni diurnas en condiciones de vuelo por instrumentos (IFR).
7. No se permite arrojar o liberar objetos desde el “RPAS” durante su operación.
8. No se permite la operación de “RPAS” en zonas prohibidas, restringidas o peligrosas en el espacio aéreo hondureño publicadas en el AIP vigente en Honduras.
9. No se permiten las operaciones “RPAS” dentro de un radio de: 2.7 millas náuticas (5 kilómetros) a la redonda de un aeropuerto, 1.5 millas náuticas (3 kilómetros) de un aeródromo no controlado y 0.5 millas náuticas (1 kilómetro) de un helipuerto,
10. No se permiten las operaciones “RPAS” cerca de aeronaves tripuladas y operaciones aéreas.
11. No se permite la operación de “RPAS” sobre instalaciones militares y entes de seguridad nacional, Casa Presidencial, Corte Suprema de Justicia, Congreso Nacional de la República, tribunales y dependencias relacionadas, centros judiciales, instituciones gubernamentales, estaciones y subestaciones eléctricas, presas hidroeléctricas, plantas geotérmicas, puertos marítimos, Hospitales, Centros Penitenciarios, Cuerpos diplomáticos (Embajadas,

consulados y afines), reservas biológicas, y zonas declaradas según disposiciones municipales.

12. No se permite la operación de RPAS, dentro de un radio de dos kilómetros (2 km) a la redonda de cualquier lugar donde se encuentre el presidente de la República, Designados presidenciales y otras autoridades nacionales o extranjeras (Diplomáticos).

13. No se permiten las operaciones “RPAS” sobre áreas urbanas pobladas, eventos públicos, aglomeración de personas y edificaciones.

14. No se permite las operaciones RPAS para albergar o transportar animales, mercancías peligrosas, o sustancias prohibidas por la Ley.

#### B) REQUERIMIENTOS Y LIMITACIONES DE OPERACIONES PARA USO COMERCIAL e INSTITUCIONAL/GUBERNAMENTAL

Todos los RPAS, clasificados bajo uso comercial, independientemente de su peso, sea su operador persona natural o jurídica y que realice operaciones con fines lucrativos o clasificados bajo uso institucional o destinada al servicio público debe someterse al proceso de Registro del tipo de RPAS y Autorización para las Operaciones.

1. Todas las operaciones RPAS con fines lucrativos, institucionales o destinadas al servicio público deben cumplir con las limitaciones generales de operación contenidas en la sección A) de las “LIMITACIONES DE OPERACIÓN DE RPAS EN EL ESPACIO AÉREO HONDUREÑO “

2. Todos los operadores con RPAS dentro de esta clasificación deben contar con la inscripción en el Registro Aeronáutico Nacional de la Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil.

3. Todas las operaciones RPAS dentro de esta clasificación deben obtener la autorización de RPAS Comercial o RPAS Institucional/Gubernamental para sus operaciones.

4. Todas las operaciones RPAS dentro de esta clasificación deben contar con Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil por daños a Terceros como mínimo.

Describe además el Registro de Operadores y Limitaciones de Operación de Sistemas de Aeronaves pilotadas a Distancia (RPAS).(2019) los requisitos de identificación para RPAS, pilotos observadores y los requisitos para la solicitud de un permiso de operación comercial:



### 13. PROCEDIMIENTO Y REQUISITOS PARA EL REGISTRO E IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES PILOTADAS A DISTANCIA (RPAS)

#### ASPECTOS DE INSCRIPCIÓN

Los propietarios, arrendatarios, pilotos y todo operador de Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS), previo a la emisión de la Regulación de Aeronáutica Civil (RAC) correspondiente, debe registrar su equipo en la base de datos para RPAS, que al efecto contará el Registro Aeronáutico Nacional, para lo cual debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Presentar formulario de Registro de Equipo.
2. Copia de Identidad del propietario
3. Copia de Factura de compra.
4. Copia de RTN.
5. Carta de Compromiso. (Sólo para clasificación de USO PRIVADO, debe presentar carta de compromiso firmado, donde se compromete a cumplir con lo establecido en la presente circular y no realizar operaciones comerciales, institucionales o con fines de lucro.)
6. Fotografías de la aeronave (frontal, laterales, posterior y superior)
7. Fotografías de la estación de mando terrestre
8. Fotografías de equipo de soporte (sólo si aplica)
9. Copia de Póliza de Seguro.
10. Manual del Operador (en caso de ser Comercial, Institucional /Gubernamental)

Una vez cumplimentado los requisitos, el Registro Aeronáutico Nacional proveerá al propietario un comprobante de registro y otorgará número de identificación correlativo por propietario, el cual debe elaborar y adherir de manera externa y visible a todo equipo que ha registrado. Esta Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil a través del Registro Aeronáutico Nacional emitirá el formato oficial con las especificaciones que deberá llevar el equipo registrado.

### 14. PROCEDIMIENTO Y REQUISITOS PARA REGISTRO DE PILOTO REMOTO DE RPAS REQUISITOS MÍNIMOS PILOTO REMOTO/ OBSERVADOR:

Toda persona natural que pretenda operar Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia de uso Comercial o Institucional/Gubernamental debe estar registrado ante la Autoridad Aeronáutica, previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Ser mayor de dieciocho (18) años de edad.

- b) Presentar formulario de inscripción.
- c) Certificado Médico clase III.
- d) Acreditar aprobación de Curso Teórico-Práctico de RPAS, impartido por un Centro de Instrucción Aeronáutico, o una Universidad Nacional o extranjera que posea una unidad en Ciencias Aeronáuticas con un programa de educación continua en RPAS, aprobado por la Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil.
- e) El solicitante tendrá que haber demostrado un nivel de conocimientos apropiados a las atribuciones que la inscripción de piloto remoto/ observador remoto le confiere.
- f) Acreditar un mínimo de 20 horas de operaciones RPAS mediante bitácora de vuelo.
- g) El solicitante tendrá que haber demostrado ante la autoridad su capacidad para ejecutar, como piloto al mando de aeronave, de modelo y tipo apropiado, los procedimientos y maniobras descritas con un grado de competencia apropiada a las atribuciones para la inscripción de piloto remoto/observador:
  - (i.) Reconocimiento y gestión de amenazas, riesgos y errores
  - (ii.) Pilotar la aeronave dentro de sus limitaciones
  - (iii.) Ejecutar todas las maniobras con suavidad y precisión.
  - (iv.) Demostrar buen juicio y aptitud para el vuelo.
  - (v.) Aplicar los conocimientos aeronáuticos.
  - (vi.) Dominar la aeronave en todo momento de modo que nunca haya dudas en cuanto a la ejecución con éxito de un procedimiento o maniobra.

#### 15. SOLICITUD DE OPERACIÓN RPAS COMERCIAL:

Toda persona natural o jurídica que pretenda realizar operaciones con Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPAS) y su fin sea comercial deberá obtener una autorización por parte de la Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil y deberá acreditar la siguiente documentación:

1. Formulario de Autorización
2. Constancia de Registro e identificación del RPAS
3. Comprobante del registro del Piloto Remoto / Observador
4. Póliza de seguro de responsabilidad Civil por daños a terceros
5. Contrato de Servicio que prestará según sea el caso.
6. Manual del Operador

7. Si la persona natural o jurídica pretende realizar operaciones con fines de Seguridad privada, deberá acreditar dictamen por parte de la Secretaría de Seguridad.

Una vez cumplidos los requisitos establecidos en este acápite, la Autoridad Aeronáutica extenderá la autorización para Operación de Uso Comercial.

Clasifica el Registro de Operadores y Limitaciones de Operación de Sistemas de Aeronaves pilotadas a Distancia (RPAS).(2019) la vigencia de los permisos, describe las disposiciones sobre las sanciones y casos de aplicación y autoriza la creación de una unidad encargada de la coordinación y dirección de los procesos relacionados con los RPAS en los incisos 18,19 y 21 respectivamente:

#### 18. VIGENCIA DE LOS PERMISOS

**Tabla 3 Vigencia de permisos de operación RPAS en Honduras**

VIGENCIA DE LOS PERMISOS TIPO DE PERMISO	OBJETO DEL PERMISO	PERIODO DE VIGENCIA
Autorizaciones especiales de operación	Cuando se necesita autorizar una operación excepcional	Hasta 90 días máximo o de acuerdo a la vigencia NOTAM (dentro de las zonas de influencia de los aeropuertos)
Autorización de Operación RPAS Comercial	Realizar actividades con fines de lucro cuando estas operaciones requieran una autorización especial.	Hasta 1 año
Autorizaciones a Instituciones Gubernamentales e Instituciones sin fines de lucro	Realizar actividades de interés público, seguridad nacional o servicio público, ayuda humanitaria, investigación científica.	Hasta 1 año

Fuente:(Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil, 2019)

#### 19. DISPOSICIONES SANCIONATORIAS/ CASOS DE APLICACIÓN Y PROCEDIMIENTO:

La Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil (AHAC) tiene la facultad de vigilar el estricto cumplimiento de la Ley, Reglamento, Regulaciones de Aeronáutica Civil (RAC), Circulares

de Obligatorio Cumplimiento y Directivas Operacionales así como para imponer las sanciones administrativas o pecuniarias por violación a la presente Circular de Cumplimiento Obligatorio de REGISTRO DE OPERADORES Y LIMITACIONES DE OPERACIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVES PILOTADAS A DISTANCIA (RPAS), lo anterior estará sujeto al régimen de Infracciones y Sanciones contenidas en el Título XVI de la Ley de Aeronáutica Civil y su Reglamento de Aplicación.

Se someterán al procedimiento sancionatorio cuando:

- a) El operador RPAS preste servicios con fines comerciales sin la debida autorización.
- b) El Piloto Remoto no cuente con su Certificado correspondiente o exceda los límites de la misma.
- c) El operador RPAS, opere en zonas Prohibidas o restringidas.
- d) El operador RPAS realice actividades en áreas que requieran Autorización Especial y este no cumpla dicha disposición.

En el caso de violación a las limitaciones de operación enunciadas en la presente Circular, será coordinada con las autoridades de seguridad del Estado, para que procedan según su orden de atribuciones y competencias, en el caso de que realicen una actividad ilícita o cualquier operación que ponga en precario la Seguridad Operacional o a terceros en la superficie. Toda operación RPAS relacionada con la comisión de un delito se sujetará a las normas tipificadas en el Código Penal.

21. CREACIÓN DE LA UNIDAD DE INTEGRACION RPAS (UI-RPAS): Para la coordinación y dirección de los procesos Establecidos en esta Circular la Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil creará la Unidad de Integración RPAS con personal calificado y especializado en la materia. (p. 6-12)

Referente al marco legal-ambiental, al ser aún un tema relativamente nuevo en el ámbito nacional aún no existe una normativa ambiental aplicable a los VANTs; sin embargo, el manejo y disposición de sustancias como plaguicidas, herbicidas, insecticidas y otros, se encuentra regulado por la Ley General del Ambiente.

Según lo establecido en la Ley General del Ambiente todo proyecto, obra o actividad susceptible de degradar o contaminar el ambiente debe obtener una Licencia Ambiental para ser

llevado a cabo. A este trámite o proceso por el cual se evalúa el alcance de los impactos que en el ambiente tendrá un proyecto, obra o actividad se le denomina evaluación del impacto ambiental de un proyecto.

De acuerdo a la (INE, 2019) corresponde a la sección A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca código CIU4-HN 01610 Fumigación de Cultivos (incluida la fumigación aérea) y se encuentra regulado por la (Ley General de Ambiente, 1993) y dice:

#### SECCION XII APLICACIONES AEREAS DE AGROQUIMICOS.

Artículo 449.- Las aplicaciones aéreas se efectuarán únicamente en los días no ventosos, durante la aplicación se tomarán las precauciones necesarias para evitar la contaminación de las zonas residenciales aledañas, las fuentes de abastecimiento de agua y las zonas de pastoreo de animales. La distancia entre estas zonas y las aplicaciones será como mínimo de trescientos (300) metros.

Artículo 450.- Cuando se necesite que un trabajador actúe de banderillero para guiar al avión durante las aplicaciones, éste deberá estar situado a una distancia aproximada de cincuenta (50) a cien (100) metros de la zona que se vaya a tratar. Cuando se aproxime el avión, el trabajador que haga de guía, estará colocado en el lado contrario de aquél hacia el que sople el viento.

Artículo 451.- Se informará previamente a la población aledaña a la zona que será asperjada con estos productos, acerca de la zona que será tratada, el día y la hora de la aplicación y la duración de las aplicaciones, para que se tomen todas las medidas necesarias para evitar el paso de personas por la zona.

Artículo 452.- Se prohíbe el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se realizarán aplicaciones y deberán colocarse señales de aviso en los límites de estas zonas.

Artículo 453.- Con el objeto de evitar accidentes de trabajo, los vehículos utilizados para las aplicaciones aéreas (aviones, helicópteros, etc.) deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento tanto el equipo propio del aparato como el equipo utilizado en las aplicaciones.

Artículo 454.- Los pilotos utilizados para la aplicación aérea de agroquímicos deberán estar capacitados y tener por lo menos los conocimientos necesarios sobre: a) Dosis de aplicación; b) Efectos en el área objetivo del agroquímico; c) Efectos en el humano, las

plantas y animales, la clasificación toxicológica del producto y precauciones a adoptar durante la aplicación; y d) Primeros auxilios en caso de intoxicación.

Artículo 455.- Los pilotos solamente aplicarán agroquímicos una vez que hayan tomado medidas para asegurarse de que: a) Las personas que no intervengan en la aplicación queden fuera del área que se va a tratar y estén lo suficientemente distantes para evitar todo contacto con cualquier arrastre provocado por el viento o las características propias de la aplicación; b) Los animales y/o fuentes de agua que puedan ser dañados o contaminados por el agroquímico, no estén dentro del área a tratar, ni tan cerca de ésta que exista la posibilidad razonable de daños por arrastre; y c) El agroquímico quede limitado mayormente al área en la cual se realizarán las aplicaciones.

Artículo 456.- El piloto deberá suspender inmediatamente las aplicaciones si: a) Una persona que no participa en la operación ingresa accidentalmente al área y se vea expuesta a los efectos del agroquímico; b) Si es probable que se produzca riesgo para la salud de los trabajadores o vecinos de zonas aledañas a causa de los arrastres; y c) Si los cultivos, animales o fuentes de agua hayan quedado expuestos directamente al agroquímico o a los efectos de los arrastres.

Artículo 457.- El piloto deberá tomar las precauciones necesarias para no resultar contaminado, para ello tendrá que: a) Evitar todo contacto físico con los agroquímicos, con el equipo de aplicación o con las superficies contaminadas; b) Llevar un traje protector apropiado, que cambiará diariamente o más frecuentemente si se contamina; c) Ducharse y colocarse ropa limpia tan pronto como sea posible, después de acabado el vuelo o si se ha contaminado; d) No volar cuando el equipo de aplicación presente fugas o derrames; e) No volar a través de la nube producida por su propia aplicación; f) Lavarse la cara, antebrazos y manos antes de comer, beber o fumar; y g) Asegurarse de que todas las tuberías por la que circula el agroquímico a presión, se monten afuera de la carlinga, con el fin de evitar la exposición al producto en el caso de un escape accidental de este.

Artículo 458.- Deberá restringirse la utilización de trabajadores como marcadores o banderilleros por encontrarse en una situación potencialmente peligrosa, expuesto a la acción de estos productos, para ello la empresa adoptará las medidas necesarias para evitar la exposición innecesaria de este personal.

Artículo 459.- Los marcadores o banderilleros durante las aplicaciones deberán: a) Llevar el equipo de protección personal y la ropa de trabajo adecuada según el agroquímico a aplicar; b) Ducharse y mudarse de ropa tan pronto como finalice la aplicación o más frecuentemente si la ropa permanece húmeda o contaminada. c) Trabajar siempre a favor del viento; d) No permanecer nunca donde sea evidente la exposición o el arrastre de los agroquímicos; e) No tocar los cultivos recién aplicados, ni caminar entre ellos, y f) Donde sea posible, permanecerá al menos a cincuenta (50) metros de distancia del borde del área objeto de la aplicación.

Como requisito la ley ambiental la obtención de una licencia ambiental para operar se precede obligatoriamente de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) que permita prevenir los posibles efectos negativos que estos puedan provocar a la sociedad.

#### **Los requisitos para Evaluación de Impacto Ambiental:**

1. Datos Generales: Nombre de proyecto, actividad económica, Ubicación, Monto de inversión (Lempiras), Apoderado Legal Representante Legal o propietario
2. Descripción Biofísica del Área de ubicación del proyecto: Condiciones geográficas, Hidrografía subterránea y superficial, Condiciones climatológicas, Zonas de importancia ambiental, Flora, Fauna.
3. Situación Socioeconómica: Cantidad de población en el área del proyecto, Medios de comunicación de la zona, Poblaciones más cercanas (nombre, número de habitantes y distancia al proyecto), Actividades económicas que se desarrollan en la zona (Industrial, agricultura, residencias, industrias), Estructuras comunitarias (escuelas, centros de salud, iglesias, centros de diversión), Fuente de abastecimiento de agua de la población aledaña.
4. Descripción del proyecto: Características constructivas de las instalaciones físicas, Giro del Proyecto, Materias o insumos a utilizar, Tecnología a utilizar.
5. Recurso Humano: Número de empleados, Distribución por departamentos, Jornadas de trabajo y Beneficios a otorgar
6. Servicios Básicos: Abastecimiento y consumo de agua, Tren de aseo; municipal, privado o propio, Acceso telefónico, Sistema sanitario y pluvial, Sistema Vial, Tipo de energía y consumo (origen, cantidad consumida, suministros alternativos).

7. Contingencias: Plan de contingencias y Administración de riesgos, Seguridad ocupacional.
8. Indicadores Ambientales: Residuos líquidos (Origen, caudal y caracterización del efluente), Residuos sólidos (Tipo, origen, volumen o cantidad, recolección, almacenamiento temporal y transporte.), Emisiones Atmosféricas (Origen, volumen, caracterización) y Ruido y vibraciones (Origen, intensidad, duración.)
9. Actividades de Control Ambiental: Medidas de Mitigación sugeridas. Medidas de Compensación sugeridas.
10. Recopilación de la información de la empresa: Revisión de documentos legales administrativos y datos sobre aspectos de tipo ambiental de la empresa obtención de copias de documentos legales debidamente autenticados.

**Inspección ambiental del área del proyecto:** Incluye visitas de inspección para evaluación de cada uno de los sitios y del entorno desde el punto de vista biofísico y socioeconómico uso del equipo GPS y cámara digital para localización del sitio y elaboración de reporte fotográfico.

**Evaluación de aspectos ambientales a incorporar:** se incorporará los impactos ambientales potenciales para las fases de construcción y operación del proyecto. Se utilizará la metodología de criterios relevantes integrados.

**Formulación de medidas de mitigación y compensación:** se recomendarán actividades y medidas para solventar los problemas identificados en la inspección.

**Elaboración del reporte de diagnósticos ambiental cualitativo:** conforme a los requerimientos exigidos por SERNA y según el número de copias requeridos.

Para la presentación del escrito de solicitud de Licencia ambiental se requiere lo siguiente:

1. Carta Poder a Nombre del Abogado Designado
2. Copia de la Escritura de la Sociedad Mercantil
3. Título de Propiedad del Inmueble o título de arrendamiento debidamente timbrado y registrado.
4. Diagnósticos Ambiental Cualitativo



5. Declaración Jurada del Proponente en que se de fe que toda la información del Diagnostico Cualitativa es Verdadera.
6. El pago por el trámite de Licencia Ambiental.

Las inspecciones de la DECA – SERNA y Firma del Contrato de Mitigación. La DECA/ SERNA revisará, mejorará y aprobará la propuesta de Contrato considerando los criterios para luego efectuar los trámites correspondientes para la inspección y firma del Contrato.

Una realizada la inspección y firmado el contrato la DECA-SERNA remitirá copia del contrato firmado y de la Licencia Ambiental en un plazo máximo de diez (10) días hábiles posteriores a la fecha de emisión de la Licencia Ambiental. (Acuerdo Ministerial No.705-2021, 2021)

En el capítulo se define el marco teórico que proporcionará un panorama general de la situación actual que enmarca el trabajo de investigación y la problemática que se desea resolver, permite conocer el tema de estudio, las metodologías, estándares y teorías de sustento que servirán como base y realizar un análisis general de los procesos que guiarán la investigación.

De igual manera, detalla el marco legal y ambiental, que engloba la temática de los VANTs en el país, permite familiarizarse con las normativas técnico-jurídicos vigentes aplicables, reglamentos y leyes indispensables para poder operar un dron en el territorio nacional.

La importancia del capítulo radica en que permite la obtención de un diagnóstico general del tema a investigar, que favorezca la toma de decisiones oportunas para la planificación del proyecto, y crea como su nombre lo indica, un “marco” que funcione como guía en la investigación, el estándar Guía del PMBOK® y el estudio de Prefactibilidad permitirá definir los lineamientos a seguir en el desarrollo de la investigación.

### **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

A continuación, se detalla en el presente capítulo la metodología científica seleccionada para el desarrollo de la investigación, utilizada bajo un enfoque mixto aplicable al análisis cualitativo y cuantitativo de los datos que serán recolectados, que permitan cumplir con los objetivos planteados como parte de la investigación y generar conclusiones y resultados que sirvan de base de comprobación para dar una respuesta a si es rentable el desarrollo del PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”.

Se define entonces un alcance temporal transversal con recopilación de datos de campo única, en la comunidad donde se planea desarrollar el proyecto, el Municipio de Lepaterique en el departamento de Francisco Morazán.

Una vez definida la pregunta objeto del estudio, de la cual derivarán las variables y dimensiones; se selecciona el tipo de investigación científica a implementar que corresponde de acuerdo a los objetivos del presente estudio a una metodología descriptiva, una tipología de investigaciones científicas, que busca a través de la descripción de la situación actual, tratar de mejorarla y proponer las mejores condiciones para que se pueda llevar con éxito el desarrollo del proyecto, mediante el uso de un enfoque mixto, que combina las observaciones cuantitativas y cualitativas, siguiendo un proceso de investigación, que permite la obtención de información y análisis de datos, mediante la utilización de herramientas de investigación científica, entre las que se encuentran: encuestas, grupos focales y entrevistas.

La utilización de los instrumentos seleccionados permitirá analizar, medir, resumir y clasificar los datos recopilados de acuerdo a las necesidades de las variables definidas para que sea posible la interpretación de los mismos.

La importancia del capítulo radica en el seguimiento y creación de la estrategia para la aplicación de la metodología mediante la definición de las variables de estudio, los enfoques,

métodos, técnicas, instrumentos, procedimientos y diseño de la investigación que hagan posible la respuesta a la problemática planteada en el estudio.

### **3.1. CONGRUENCIA METODOLÓGICA**

La congruencia metodológica en todo proceso de investigación es una herramienta que hace posible el análisis e interpretación del marco teórico lógico que sistematiza y debe estar alineada al problema, a los objetivos (general y específicos) descritos, a las variables de estudio y operacionalización de las variables que influirán en el desarrollo de la investigación para dar respuesta y conclusiones al estudio.

La creación de una matriz metodológica, permite a los investigadores la visualización de manera gráfica de un panorama general lo más precisa posible de la metodología del proyecto de investigación.

Para su desarrollo, se inicia con la identificación y selección del problema que genera preguntas de investigación para las cuales se definen los objetivos del estudio, que gracias a la aplicación de teorías, procedimientos, técnicas y metodologías permitan dar respuesta al problema planteado.

#### **3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA**

Mediante esta herramienta es posible analizar la relación de la variable dependiente, ligada al objetivo general y las variables independientes, asociadas a los objetivos específicos, que afectan el desarrollo del estudio y resolución de la problemática planteada con las preguntas de investigación y permite visualizar, una vez finalizado el trabajo, las conclusiones producto del estudio.

Uno de los propósitos de la matriz metodológica, es ayudar a determinar instrumentos de medición para las variables definidas, que nos permitan obtener resultados y respuestas a las preguntas de estudio, planteadas de acuerdo al enfoque de la investigación seleccionado.

**Tabla 4 Matriz Metodológica**

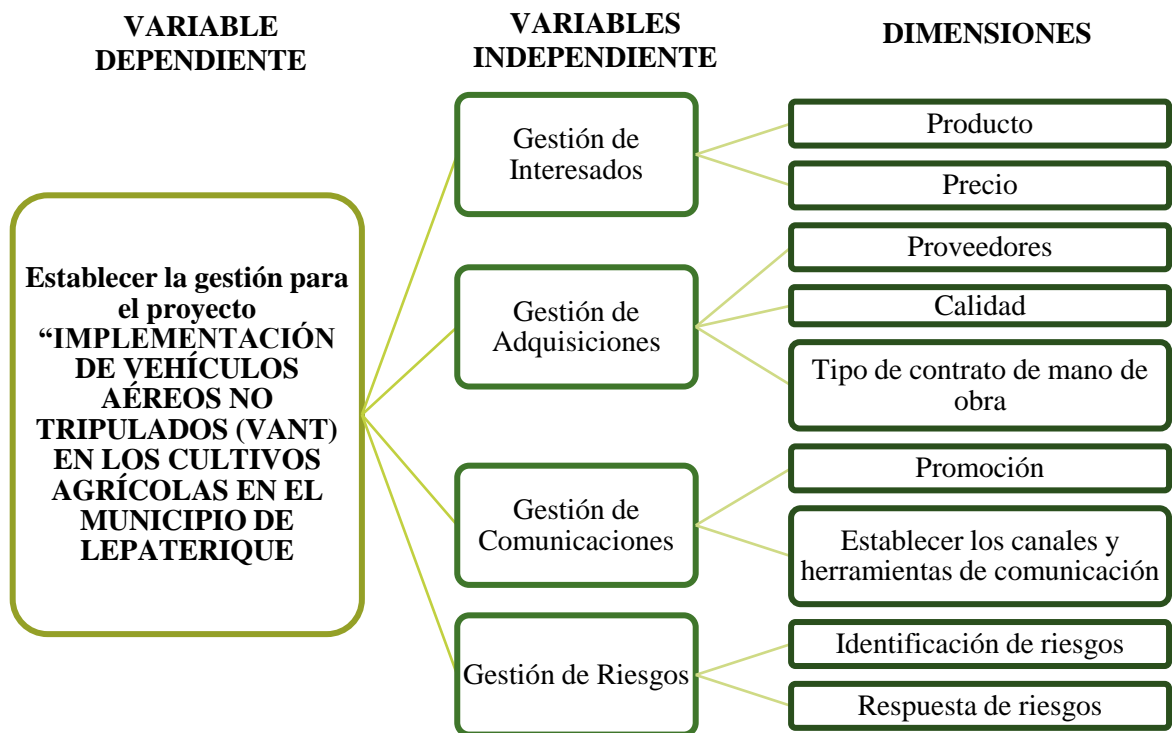
<b>Matriz Metodológica:                      PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>								
OBJETIVO GENERAL	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	VARIABLE INDEPENDIENTE X	NIVEL DE MEDICIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	NIVEL DE MEDICIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	MARCO TEÓRICO
Evaluar la pre factibilidad, mediante la aplicación de un estudio de mercado y análisis legal, técnico y financiero, del desarrollo de un proyecto de Implementación de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT).	¿Bajo qué condiciones es financieramente rentable el desarrollo de un proyecto de implementación de VANTs, en los cultivos agrícolas del Municipio de Lepaterique?	Gestión de Interesados	Ordinal	Establecer la gestión para el proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE	Intervalo	Conocer los componentes y causas que influyen en la problemática de la implementación del proyecto, como una alternativa innovadora y económica para los agricultores del Municipio de Lepaterique.	¿Cuáles son los componentes y causas que influyen en la problemática de la implementación del proyecto, “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE?	Áreas de conocimiento Guía del PMBOK® y Estudio de pre factibilidad
		Gestión de Adquisiciones	Ordinal			Identificar los factores y componentes que intervienen en la problemática técnica, para la gestión del proyecto, aplicando metodologías y estándares para dirección de proyectos.	¿De qué manera los factores y componentes identificados intervienen en la resolución de la problemática técnica para la Implementación de VANT en los cultivos agrícolas en el Municipio de Lepaterique?	Áreas de conocimiento Guía del PMBOK®
		Gestión de Comunicaciones	Ordinal					
		Gestión de Riesgos	Ordinal					

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El tercer objetivo específico corresponde a: Desarrollar una propuesta de pre factibilidad del proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”, dará respuesta a la interrogante ¿Es financieramente rentable el desarrollo de un proyecto de “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE? y, se desarrollará siguiendo el marco teórico del Estudio de Prefactibilidad.

### 3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

Se presenta a continuación el diagrama sagital, que permite visualizar la relación entre las variables dependientes, independientes y dimensiones del estudio de la investigación, se irá afinando a medida se avance en el estudio.



**Figura 2 Esquema de las variables de Estudio.**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

### 3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La operacionalización de las variables permite construir los instrumentos necesarios para la recolección de datos fundamentales para dar respuesta a las preguntas del estudio, mediante convertir las variables en indicadores de investigación.

Dado que es una investigación descriptiva se describe la variable dependiente como objeto de estudio, se definen las variables independientes que permitirán la obtención de datos y medición, se explica la definición conceptual de cada variable descrita, se identifican los aspectos de cada definición, se establecen indicadores medibles para expresar las variables en términos numéricos y finalmente se establece el instrumento que servirá como base para realizar las mediciones.

**Tabla 5 Matriz de Operacionalización de las Variables**

<b>Matriz de Operacionalización de las Variables</b> <b>PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>						
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	INSTRUMENTO
Gestión de Interesados	Conjunto de condiciones destinadas a la gestión de los interesados con el fin de conocer las condiciones de mercado existentes y definir estrategias para la toma de decisiones	Condiciones en la que interactúan los interesados del proyecto y Condiciones económicas y de recursos para introducción de producto en mercado	Producto	Tenencia de la tierra	Aplicado	Encuesta Entrevista
				Tamaño de cultivos		
				Conocimiento del servicio		
				Confianza en el servicio		
			Precio	Demanda		
				Promedio de ingresos proveniente de cultivos agrícolas		
				Costos asociados a la adquisición de agroquímicos y mano de obra capacitada y no capacitada		
Gestión de Adquisiciones	Conjunto de condiciones planificadas y destinadas a gestionar las adquisiciones	Condiciones de selección, contratos, garantías de clientes y proveedores	Proveedores	Identificación de proveedores	Aplicado	Encuesta Entrevista
			Calidad	Identificación de políticas de calidad		
			Tipos de contrato	Identificación de tipos de contrato más usados en el área		
Gestión Comunicaciones	Conjunto de condiciones planificadas y destinadas a	Condiciones de canales de	Promoción	Preferencia de tipo de oferta	Aplicado	Encuesta Entrevista

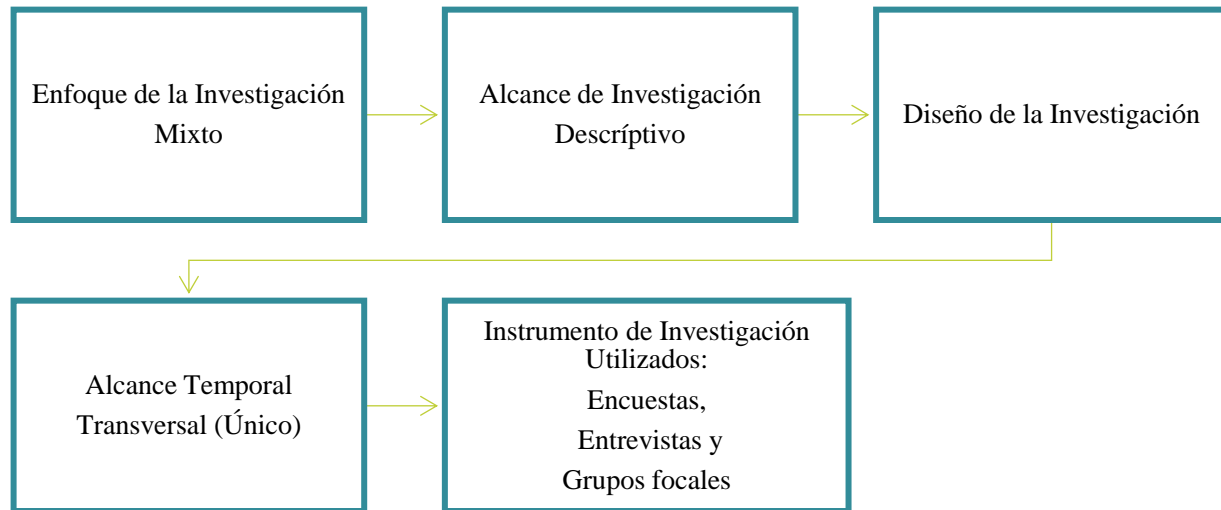
<b>Matriz de Operacionalización de las Variables</b> <b>PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>						
	gestionar las comunicaciones	comunicación con clientes y proveedores	Establecer los canales y herramientas de comunicación.	Canales y herramientas de promoción		
Gestión de Riesgos	Conjunto de condiciones planificadas y destinadas a gestionar las adquisiciones, comunicaciones y riesgos	Condiciones de estrategias de repuesta a riesgos	Identificación De Riesgos	Asesoría y capacitaciones técnicas sobre el servicio	Aplicado	Encuesta Entrevista
			Respuesta De Riesgos	Disponibilidad de personal capacitado		
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM	INSTRUMENTO
Establecer la gestión para PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE	Herramienta de gestión resultado de la planificación de estrategias, aplicación de áreas de conocimiento y utilización de técnicas y herramientas para para el proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE	Proceso de planificación para gestión de para PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE	Gestión de Interesados	Identificar las condiciones en la que interactúan los interesados del proyecto y las condiciones de mercado existentes y definir estrategias para la toma de decisiones	Aplicado	Plan para gestión de PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”
			Gestión de Adquisiciones	Definir las condiciones de selección, contratos, garantías de clientes y proveedores.		
			Gestión de Comunicaciones	Definir los canales de comunicación con interesados		
			Gestión de Riesgos	Definir estrategias de repuesta a riesgos para la implementación del proyecto.		

Fuente: (Elaboración propia, 2022)



### 3.2. ENFOQUE Y MÉTODOS

Se presenta el diagrama que ilustra los elementos contemplados para el desarrollo de la investigación como el enfoque, alcance, diseño, métodos e instrumentos utilizados.



**Figura 3 Diagrama de enfoque y métodos de investigación.**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Debido a que el trabajo de investigación se desarrolla bajo ambas perspectivas de enfoque cualitativo y cuantitativo mediante recolección de datos para análisis numéricos, estadísticos, de documentos y flexible, se estableció el enfoque mixto como el más adecuado para el desarrollo del presente estudio.

La Investigación Descriptiva busca el conocimiento, registro, análisis, interpretación y descripción del objeto de investigación y la recolección de datos que describan la manera de mejorar la problemática identificada como tema de estudio aplicada a una población específica.

Está compuesta por la descripción del problema, el marco teórico, la selección de los instrumentos a utilizar para la recolección de información, el análisis e interpretación de datos y finalmente la presentación de resultados.

El diseño de investigación de campo bajo parámetros descriptivos permite que la recolección de datos se tome directamente de la realidad de la población parte de la investigación, utiliza fuentes primarias como origen principal y primordial de información.

El alcance temporal de la investigación corresponde a un alcance transversal, ya que los datos de la investigación se recolectarán en una única ocasión específica, estos datos son los que permitirán analizar la incidencia de las variables identificadas en el proyecto para obtener conclusiones del estudio.

Los instrumentos que se determinan como los más eficaces para la obtención de los datos requeridos por la investigación son la encuesta, la entrevista y los grupos focales. El análisis de la información recolectada, la utilización de metodologías y creación de planes y estrategias permitirán dar respuesta al problema de investigación.

### **3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

Se presenta el planteamiento de la estrategia que se desarrollará para la obtención de datos e información requerida como parte de la investigación, que nos permita dar respuesta a las preguntas planteadas como objetivo de estudio.

Para el desarrollo del diseño de la investigación, se determina la población conocida también como universo objeto de estudio y sobre la cual es necesaria la comprobación de las variables dependientes e independientes definidas como parte de la matriz metodológica de la investigación y se determina la muestra más conveniente que será utilizada para la aplicación del instrumento definido para recolectar datos.

Nos permite además establecer los instrumentos necesarios acordes a los diversos factores que influyen para el acceso a la información, orientados al tipo de estudio que se desarrolla, el análisis de datos que se desea obtener, disponibilidad de recursos, entre otras.

### 3.3.1 POBLACIÓN

La investigación se realizará en el municipio de Lepaterique, dentro del Departamento de Francisco Morazán, el municipio cuenta con alrededor de 22,000 habitantes, los cuales están distribuidos en 20 barrios, 6 aldeas, 114 caseríos, y 2 colonias, las principales actividades económicas del municipio son la agricultura y la ganadería.

Existen en Lepaterique 4,343 agricultores y ganaderos que trabajan la tierra, el 54.25% de este total, correspondiente a 2,356 personas tienen capacidad para producir alimentos para el comercio, (Corporación Municipal de Lepaterique et al., 2018) de manera que se estima que la Población Total que tiene capacidad para trabajar en el agro se encuentra reducida a menos de 2000 agricultores que se encuentran distribuidos en todo el territorio del municipio.

La categoría de población a estudiar representa a los agricultores del municipio registrados en la Alcaldía Municipal, sin embargo, no es posible la aplicación de instrumentos a cada uno de ellos debido a las condiciones de acceso a las diversas áreas dentro del municipio, lo que hace necesaria la selección de una muestra para la recolección de datos.

Dentro de los indicadores que se busca identificar dentro de la población encontramos; la tenencia de la tierra, el conocimiento existente sobre aplicación de VANTs en agricultura, la aceptación de empresas de aplicación de servicios agrícolas, la capacidad de inversión destinada a cultivos agrícolas, presencia en el mercado actual de empresas y personal capacitado dedicadas a la implementación de agroquímicos en cultivos.

### 3.3.2 MUESTRA

El acceso a la totalidad de la población no es posible en este estudio, el paso de fenómenos climáticos ha afectado la ya escasa infraestructura vial del municipio, de manera que se realizará la recolección de datos necesarios para dar respuesta a las interrogantes planteadas en el estudio, por medio de la muestra de investigación conocida como selección no probabilística por

conveniencia, que nos permite abordar a la población que está disponible en el tiempo o periodo de investigación.

Se seleccionarán 15 agricultores y 5 ingenieros agrónomos expertos en el área.

### 3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO

La técnica de muestreo a aplicar en esta investigación corresponde a un muestreo no probabilístico y no aleatorio, llamado Muestreo por Conveniencia, utilizada por los investigadores para la selección de miembros por su proximidad, conveniente accesibilidad y facilidad de reclutamiento.

## 3.4. INSTRUMENTOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

En este apartado se explican los instrumentos, técnicas, y procedimientos que se utilizarán para la recopilación de la información necesaria a partir de la población y muestra seleccionada, con el propósito de analizar, tomar decisiones y proponer estrategias que favorezcan la gestión del proyecto.

### 3.4.1 TÉCNICAS.

Permitirán recolectar información mediante datos que son necesarios para la investigación de manera que permita analizarlos, brindar las conclusiones y diseñar una propuesta de progreso que ayuden a solucionar la problemática existente. Las técnicas de investigación a realizar son:

1. Revisión de documentos: Se revisará y analizará las diferentes fuentes de información utilizadas para conocer e identificar mejores soluciones en la aplicación financiera o sobre la tecnificación del servicio a implementar con el proyecto de VANT agrícolas.

2. Entrevista: Se le aplicará a la persona especialista en agronomía, con el fin de obtener información relevante en cuanto a la situación actual de empresas o programas sociales que manejan el uso de VANT en el sector agrícola.

3. Encuesta Descriptiva: Se aplicará mediante un cuestionario, conjunto de preguntas escritas diseñadas específicamente para la obtención de información relevante acerca de las variables de investigación, conocer la opinión en materia de aplicación de VANTs en cultivos agrícolas y el análisis del mercado donde se implementará el proyecto.

4. Grupo focal: Se aplicará mediante una reunión de interesados y expertos en la materia preseleccionados, de manera que sea posible conocer sus expectativas y actitudes con respecto al servicio de implementación de VANTs en los cultivos agrícolas para la aplicación de agroquímicos, guiado por un moderador capacitado a través de una discusión conversacional interactiva.

5. Juicio de expertos: Juicio obtenido sobre la base de la experiencia en el área de conocimiento específica en materia agrícola, proporcionada por expertos con conocimientos, habilidades o capacitación especializada quienes son parte esencial en la recolección de datos para la investigación.

#### 3.4.2 INSTRUMENTOS

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos corresponden a:

1. Encuestas descriptivas aplicadas en campo de manera física que concuerdan con la conveniencia de la obtención de la muestra,
2. Entrevistas con interesados y expertos de la temática agrícola,
3. Grupos focales

#### 3.4.3 PROCEDIMIENTOS

La aplicación de los instrumentos definidos como parte de la investigación juega un papel fundamental para la correcta recopilación e interpretación de datos en un estudio, realizar esta

actividad de manera estructurada bajo el establecimiento de lineamientos y secuencias permite incrementar las posibilidades de la obtención de datos que efectivamente ayuden a resolver la problemática de la investigación. El procedimiento por seguir para la aplicación de los instrumentos serán los siguientes:

Se elabora el instrumento de aplicación de acuerdo a las dimensiones de las variables definidas, a las que se les realiza una revisión y validación preliminar, que ayude a afinar el instrumento mediante la aplicación de ajustes o cambios de ser necesario, para que sea posible la aprobación del mismo y se definen los procesos para su aplicación.

Se establece comunicación con la muestra seleccionada con la finalidad de obtener su visto bueno de autorización y consentimiento para la aplicación del instrumento, se concretan citas y reuniones con expertos e interesados preseleccionados para aplicar el instrumentos de manera física en campo y por medio de correo electrónico o por enlace web de redes sociales se hace envío de encuestas a los interesados que tengan esta disponibilidad de acceso para facilitar la obtención de la información requerida para la PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

Una vez obtenidas la información requerida se realizará un análisis e interpretación de datos para definir iniciativas y estrategias de implementación a la investigación, y se realiza la presentación de resultados, conclusiones y aprobación de estrategia o plan de gestión haciendo uso de estadística descriptiva por medio de gráficos de barra, diagramas de pastel, histogramas u otras herramientas disponibles, se elaboran además matrices resumen con las conclusiones.

### **3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Las fuentes de información son herramientas o instrumentos que ayudan a satisfacer la necesidad de información y conocimiento del tema de estudio y sirven de sustento de la investigación; se identifican dos tipos de fuentes informativas aplicables a la presente investigación:

### 3.5.1 FUENTES PRIMARIAS.

Las fuentes facilitan la generación de ideas de investigación y ayudan en el proceso de recopilación de la información necesaria para el estudio, las fuentes primarias componen la colección básica obtenida de primera mano para el desarrollo de la investigación, las fuentes primarias consideradas para la obtención de datos en este estudio son:

Libros, informes y publicaciones. Se obtiene información sobre definiciones de metodologías de investigación científica, tipos de diseño de investigación, variables de investigación, muestreo, conceptos y procedimientos para la elaboración de los instrumentos y herramientas utilizadas para recopilación de datos, temática de implementación de VANTs en la agroindustria, situación actual de la población objeto de estudio, además permiten conocer historias similares de aplicación de VANTs en el área agrícola a nivel internacional y regional.

Grupos focales, juicio de expertos y entrevistas. Permite la obtención de información proveniente de las personas responsables de la ejecución de los procesos agrícolas, expertos en la temática agroindustrial, expertos en la aplicación de tecnología aplicada a la agricultura y conocedores de la situación actual de la localidad de Lepaterique.

Encuestas de investigación. Permite la obtención de información de la población de estudio para obtener información relevante acerca de las variables de investigación, conocer la opinión en materia de aplicación de VANTs en cultivos agrícolas y el análisis del mercado donde se implementará el proyecto.

### 3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias proveen información primaria sintetizada y reorganizada, son diseñadas para facilitar y maximizar el control y accesos a fuentes primarias y su contenido.

Con el propósito de enriquecer y complementar el contenido metodológico trazado para el trabajo de investigación se hace utilización de fuentes secundarias que permiten además respaldar la recolección y análisis de datos y la utilización de técnicas y herramientas relacionadas al tema de estudio. Se realiza en este apartado consulta de las siguientes fuentes:

Reportes: Consulta de información y datos estadísticos de la población de base de datos de INE para el municipio de Lepaterique y reportes financieros históricos de proyectos similares implementados en la región centroamericana.

Páginas web para identificar interesados, conocer conceptos, recolectar informes y revisión de publicaciones y artículos web y reportes relacionados al tema de investigación.

La selección y definición de la metodología de la investigación es fundamental para el desarrollo de cualquier estudio científico, permite definir las variables de estudio, técnicas, instrumentos, procedimientos, diseño de la investigación, visualizar y, sistematizar el camino a seguir para sustentar el tema de estudio aplicado a la situación real para responder a las preguntas planteadas como objetivos.

La investigación seleccionada corresponde a una Investigación Descriptiva, la cual se utilizará bajo un enfoque mixto, será aplicable al análisis cualitativo y cuantitativo de los datos que serán recolectados mediante las diferentes herramientas, técnicas e instrumentos y aplicados de acuerdo a un procedimiento que permitan el cumplimiento de los objetivos y la obtención de conclusiones y resultados confiables que sirvan como base de comprobación para dar una respuesta a si es rentable el desarrollo del proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”.



## **CAPÍTULO IV. RESULTADO Y ANÁLISIS**

En el capítulo que a continuación se describe, se presentan el análisis, interpretación e ilustración de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología científica e instrumentos de investigación mencionados en el capítulo III relacionados a los objetivos del estudio que permitan la generación de conclusiones que actúen como base de comprobación a la temática abordada.

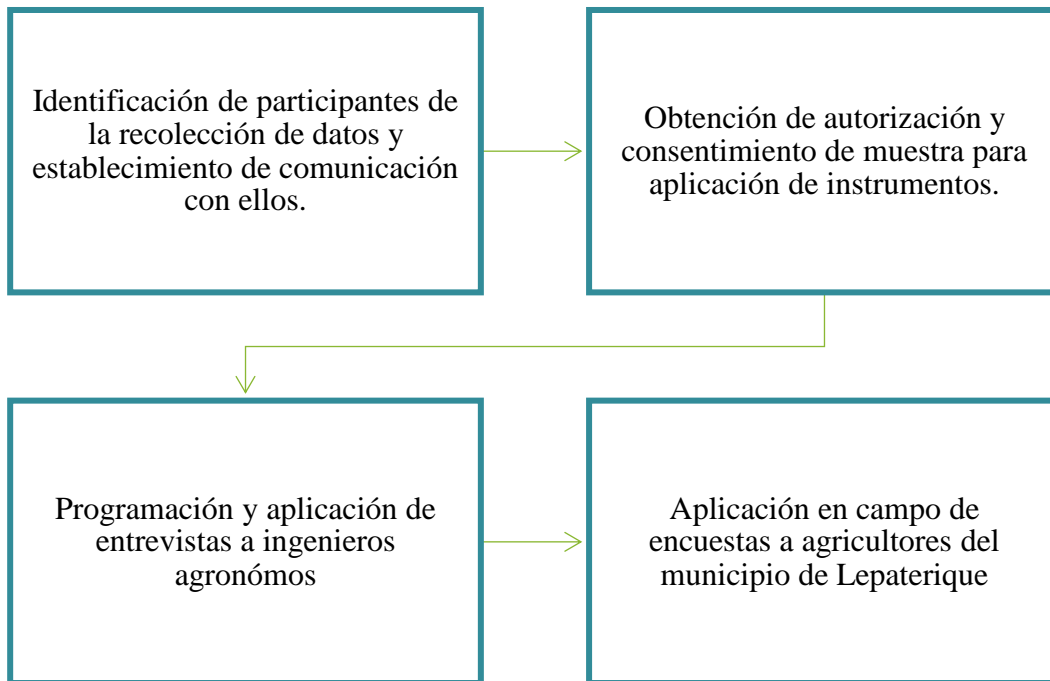
El objeto del presente es conocer la realidad situacional del mercado y la muestra, identificar las necesidades y detectar las oportunidades que pueden ser aprovechadas en la localidad donde se pretende implementar el proyecto.

### **4.1. INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Para la recolección de los datos del presente estudio se realizó la aplicación de dos tipos de instrumentos, el primero corresponde a entrevistas dirigidas a los ingenieros agrónomos expertos en la temática agrícola incluyendo temas de fertilización y fumigación de cultivos, capacitación de personal y aplicación de tecnología para mejora de plantaciones; el segundo instrumento corresponde a la encuesta aplicada a agricultores seleccionados por conveniencia del municipio de Lepaterique.

Se estableció comunicación con la muestra seleccionada con la finalidad de obtener su visto bueno de autorización y consentimiento para la aplicación del instrumento preseleccionado aplicable, se concretaron citas y se programaron reuniones con expertos e interesados preseleccionados para realizar la aplicación de instrumentos de manera física en campo, llamadas telefónicas y por medio de enlaces web de redes sociales se hizo el envío de encuestas a los interesados que disponían de esta herramienta, concretando la aplicación de una encuesta a quince (15) agricultores de la región de Lepaterique en el departamento de Francisco Morazán con una y una entrevista con cinco (5) ingenieros agrónomos expertos en el área de la agricultura.

Se ilustra a continuación el proceso de aplicación de instrumentos para la recolección de datos.



**Figura 4 Proceso de aplicación de instrumentos.**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Las entrevistas fueron previamente diseñadas y orientadas a la selección de respuestas cerradas de acuerdo a la opción que más se apegue a la experiencia y preferencia de los encuestados de manera que permita identificar las necesidades y capacidades reales de la agricultura de la zona para la implementación de la tecnología de VANTs para el servicio de fumigación y fertilización de cultivos, y fueron dirigidas a agricultores específicamente del municipio de Lepaterique.

La entrevista se realizó por medio de llamadas telefónicas y conferencias web de acuerdo a las facilidades de cada experto, bajo un formato semiestructurado que permitiera recabar la información necesaria enfocada en el estudio de investigación de tecnología de drones aplicados a la agricultura, las áreas en que se desarrollan las labores agrícolas, costos asociados y otros temas de interés abordados por los objetivos del presente trabajo de investigación.

Participaron cinco ingenieros agrónomos con trayectoria en el desarrollo de cultivos, aplicación de agroquímicos, tecnología e innovación agrícolas, las técnicas más utilizadas, los cultivos más aptos para aplicación de agroquímicos con drones, entre otros.

Con el fin de obtener datos representativos de la realidad situacional concerniente a tecnología de precisión; las condiciones que debían cumplir los expertos para ser partícipes del estudio corresponden a:

1. Ingeniero Agrónomo con al menos cinco años de experiencia en trabajo con cultivos agrícolas.
2. Poseer conocimiento y experiencia en el uso de la tecnología de precisión.
3. Radicados en Honduras, con experiencia técnicas en desarrollo de cultivos y utilización de agroquímicos.

La geografía de Lepaterique corresponde a una zona montañosa, lo que implica climas fríos y lluviosos, con carreteras no pavimentadas, que afectadas por las lluvias empeoran su estado, lo que supone un difícil acceso a las diferentes aldeas del municipio, la necesidad de vehículos 4x4 y el acompañamiento de un guía que conozca la zona, ya que las propiedades se encuentran a significativa distancia una de la otra.

Para la aplicación de las encuestas se estableció contacto con un coordinador de los agricultores de Lepaterique que comercializa sus productos en la ciudad de Tegucigalpa; por medio de él, se obtuvieron contactos de otros agricultores en Lepaterique que cumplieran las siguientes condiciones para ser partícipes de las encuestas :

1. Representante de al menos una de las aldeas de Lepaterique.
2. Agricultor que se dedique al cultivo dentro del Municipio de Lepaterique.
3. Comercializar los productos producidos en sus tierras a otras zonas (no solamente dedicado al autoconsumo).

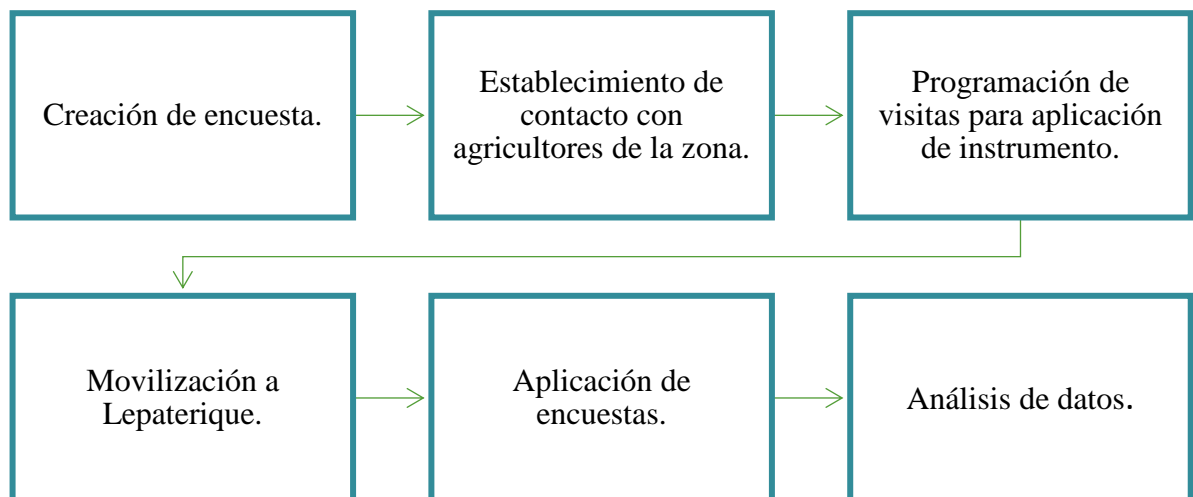
Con el fin de obtener datos orientados específicamente al propósito de nuestra investigación y que significarán datos representativos de la zona de Lepaterique.

Para la aplicación de las encuestas se realizó una gira por las comunidades de El Ciprés, Hierbabuena, Palo Marcado, Ocote Hueco, La Brea y El Escarbadero en Lepaterique, para aplicar las encuestas a los agricultores dispuestos a colaborar preseleccionados y que habían otorgado su consentimiento para dicha visita, misma que fue realizada el día 22 de mayo de 2022.

Cabe mencionar que en la zona se implementó el año pasado un proyecto del SANAA que lastimosamente no tuvo una buena socialización, no generó los resultados esperados y generó malestar en los habitantes de la comunidad, de manera que aun cuando logramos contactar con una mayor cantidad de agricultores que cumplían con nuestros requisitos de aplicación de encuestas estos se mostraron reacios a colaborar.

La aplicación de los instrumentos permitió la identificación de las necesidades del área de implementación que podrían fortalecerse y significar oportunidades para el alcance de los objetivos que busca el proyecto.

Se ilustra a continuación el proceso desarrollado para la aplicación de encuestas a los agricultores correspondientes a la muestra en Lepaterique.



**Figura 5 Procesos de aplicación de encuestas**

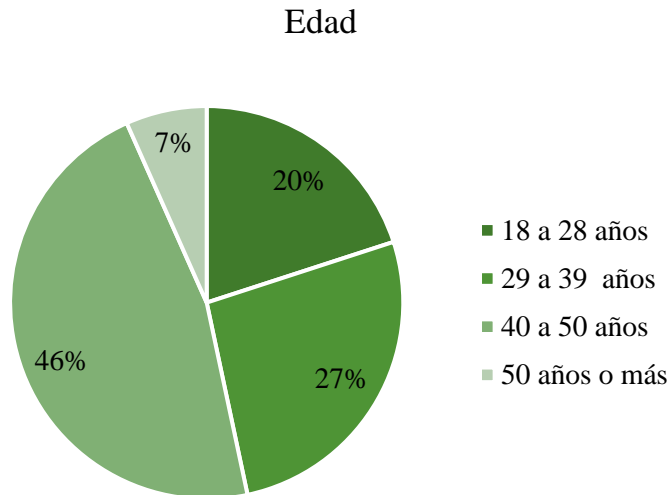
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

La aplicación de los instrumentos permitió recopilar información indispensable para la planificación estratégica de los lineamientos que regirán el proyecto que se busca implementar, nos permite diseñar y planear teniendo la muestra como enfoque de manera que sea posible la satisfacción de las necesidades que actualmente existen en los agricultores de la zona.

## 4.2. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

### 4.2.1 ENCUESTA DIRIGIDA A AGRICULTORES.

#### 1. Edad



**Figura 6 Edad**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta pregunta nos ayuda a conocer datos demográficos sobre la muestra aplicada y permitirá conocer si esta tiene relación con la cantidad de tierra que cultiva o con la tenencia de la tierra destinada a cultivos.

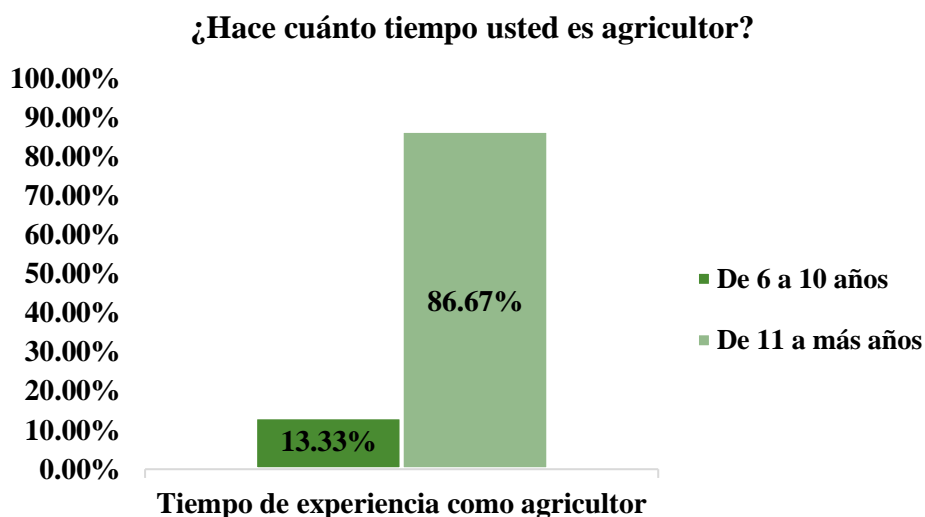
En este caso es posible observar que:

El 46% de los agricultores pertenecen al rango de edad de 40 a 50 años, seguidos por rangos de 29 a 39 años y de 18 a 28 años con 27% y 20% respectivamente.

Mientras que solamente el 7% está sobre los 50 años, de manera que nos permite concluir que la mayoría de personas que se dedica a la agricultura en el municipio de Lepaterique es aún joven.

Con esta respuesta se nos permitirá orientar las estrategias de fidelización y mercadeo a personas con un rango de edad de 29 a 50 años, que incluyan por ejemplo la utilización de redes sociales.

## 2. ¿Hace cuánto tiempo es agricultor?



**Figura 7 Experiencia en la agricultura.**

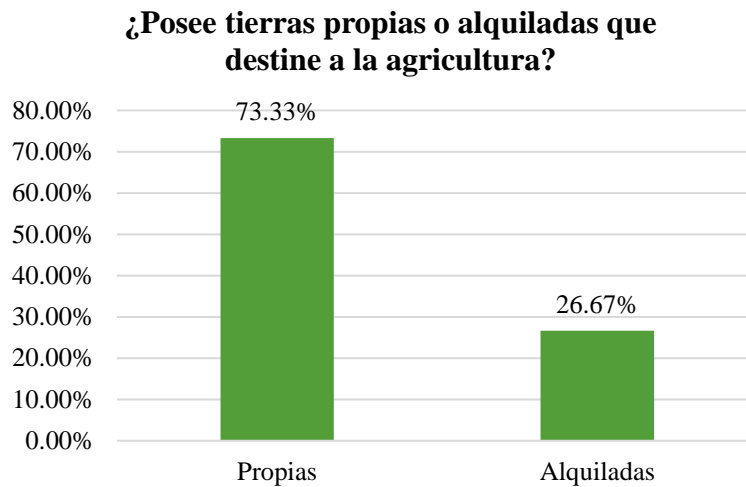
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El objetivo de esta pregunta es identificar y agrupar a los agricultores de acuerdo al tiempo, experiencia como agricultor, de manera que sea posible corroborar si el nivel de conocimiento y aplicación de tecnología tiene incidencia al tiempo que tienen los agricultores de producir cultivos o relacionarla con la cantidad de manzanas de tierra que cultiva u otros parámetros deseables.

El resultado de esta dimensión muestra que los agricultores encuestados tienen amplia experiencia en el cultivo de productos agrícolas:

El 86.67% han pasado de 11 o más años cultivando la tierra, mientras que el 13.33% tienen de 6 a 10 años de experiencia en el cultivo de productos agrícolas.

### 3. ¿Posee tierras propias o alquiladas que destina a la agricultura?



**Figura 8 Tenencia de la tierra destinada a agricultura**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El objetivo de esta pregunta es el conocimiento de la tenencia de la tierra en el municipio de Lepaterique.

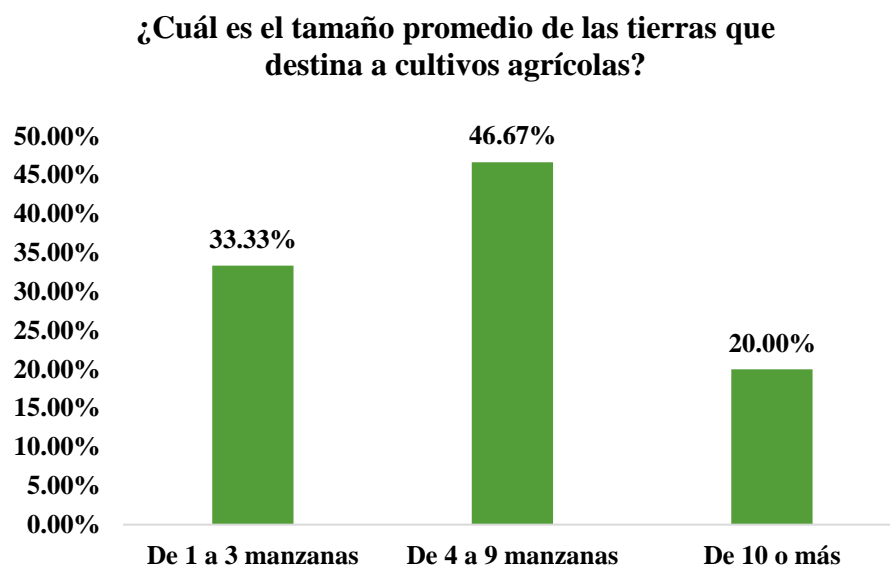
Se identifica como resultado que:

El 73.33% de los agricultores tienen tierras propias destinadas a la agricultura, mientras que el 26.67% alquila las tierras que cultiva a otros pobladores de la zona.

Nos permite concluir que los agricultores tienen necesidad de alquilar otras tierras para cubrir las necesidades de producción para poder abastecer a sus clientes, lo que implica una necesidad de mayor mano de obra local, a veces difícil de encontrar, una necesidad por optimizar costos y un mayor gasto en agroquímicos para poder fertilizar o fumigar los cultivos.



#### 4. ¿Cuál es el tamaño promedio de las tierras que destina a cultivos agrícolas?



**Figura 9 Tamaño de cultivos**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El objetivo de esta pregunta es identificar el tamaño promedio de las tierras cultivadas en el municipio de Lepaterique, de manera que nos permita relacionarla con variables como los ingresos obtenidos y los costos asociados al desarrollo de cultivos agrícolas.

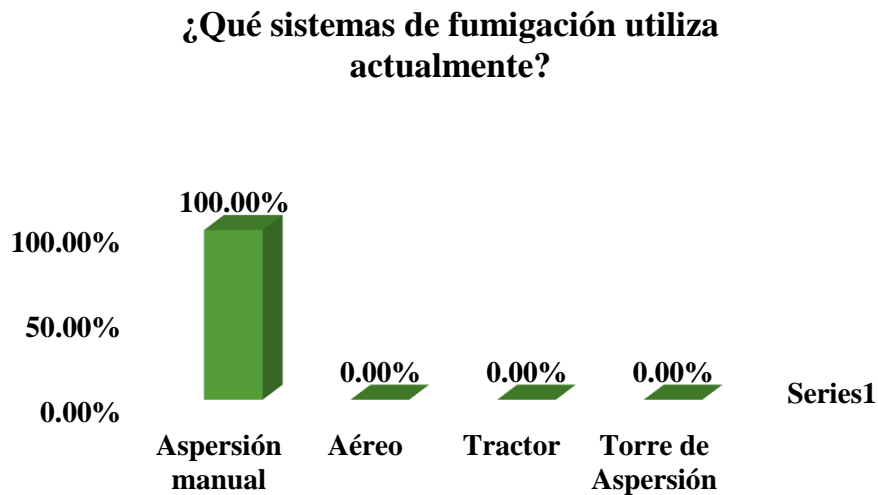
Los resultados muestran que los agricultores del municipio de Lepaterique tienen en un 46.67% de 4 a 9 manzanas de tierra destinada a cultivos agrícolas

En un 33.33% de 1 a 3 manzanas de tierra que destinan a cultivos agrícolas.

Y un 20% tiene más de 10 manzanas destinadas a cultivos.

Lo que nos permite deducir que los pobladores del municipio de Lepaterique aún y cuando proveen de la mayoría de verduras a la ciudad de Tegucigalpa, no logran cubrir a cabalidad con la demanda de sus clientes, existe una necesidad por la mejora en las técnicas utilizadas, además y sobre todo nos ayuda a conocer la demanda actual de aplicación de agroquímicos en la zona.

## 5. ¿Qué sistemas de fumigación utiliza actualmente?



**Figura 10 Técnicas de fumigación utilizados en la zona**

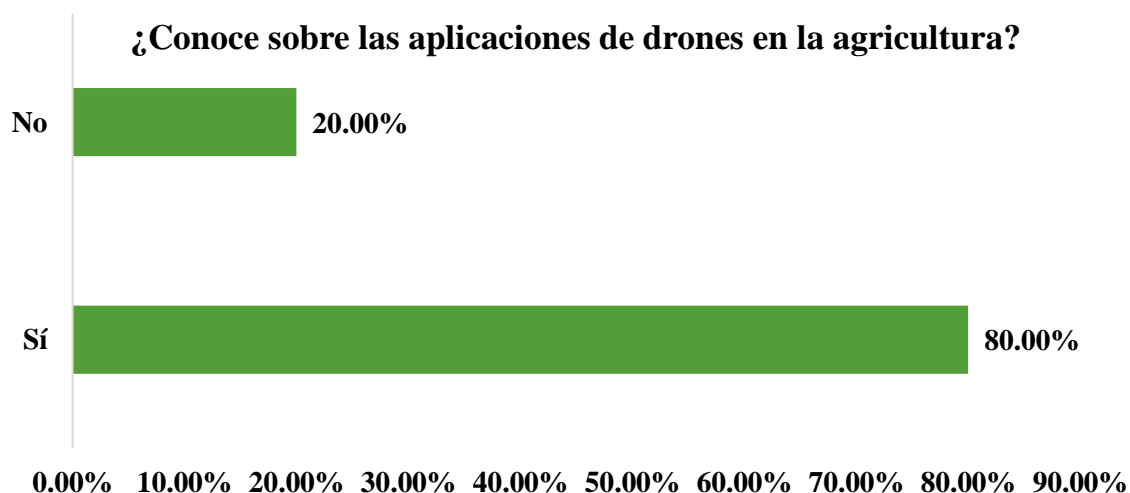
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El objetivo de esta pregunta es identificar las técnicas de fumigación que más se utilizan por los agricultores en el municipio de Lepaterique, de manera que podamos crear estrategias que aborden los posibles competidores.

Como resultado se obtuvo que la única técnica utilizada en el municipio de Lepaterique es la aspersión manual, de manera que los agroquímicos son aplicados en los cultivos con mano de obra local en un 100%.

Al consultarle al experto nos permitió conocer que la técnica de aspersión manual implica falta de homogeneidad en la fumigación y fertilización de cultivos, pérdidas por desperdicios de los agroquímicos, necesidad de conseguir mano de obra preferiblemente local que implique los menores costos para que realice los trabajos, y la necesidad existente por parte de los agricultores de implementar técnicas que optimicen los cultivos de toda la zona.

## 6. ¿Conoce sobre las aplicaciones de drones en la agricultura?



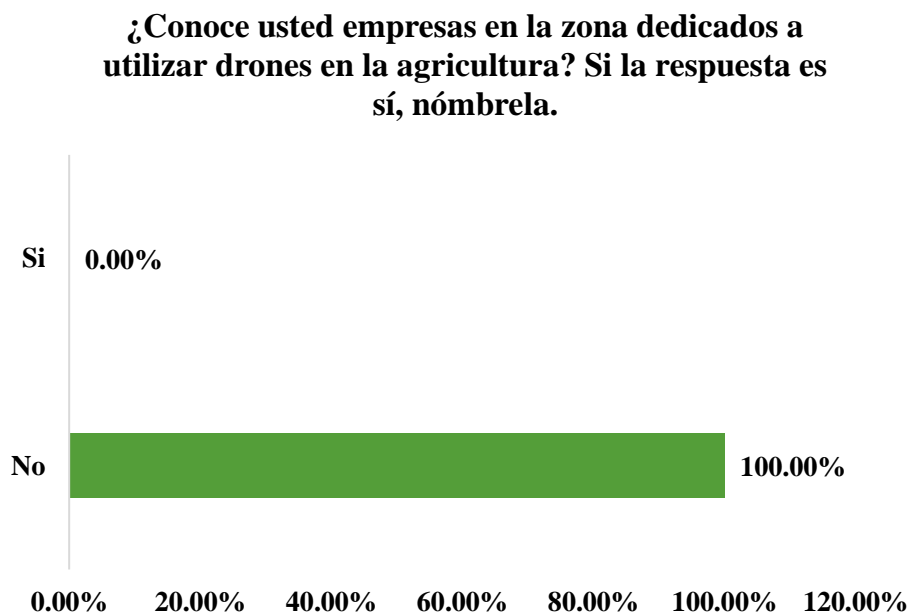
**Figura 11** Conocimiento sobre drones en la agricultura.

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta pregunta nos permite establecer el conocimiento sobre la implementación de los drones agrícolas en los cultivos por parte del agricultor ya sea en la región donde se pretende desarrollar el proyecto o en alguna otra parte del país, para conocer el grado de familiarización con proyectos de índole similar al que plantea desarrollar.

Existe un conocimiento previo del tema de drones en un 80% de los encuestados, reconocen la tecnología y saben sobre los beneficios que estos pueden proveer a los cultivos, existe una percepción de que es una tecnología costosa, que aún no se encuentra disponible en el país; y nos ayuda en la creación de estrategias orientadas al mercadeo y socialización del proyecto.

7. **¿Conoce usted empresas en la zona dedicados a utilizar drones en la agricultura? Si la respuesta es sí, nómbrela.**



**Figura 12**Conocimiento de empresas en la zona dedicados a prestar el servicio.

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

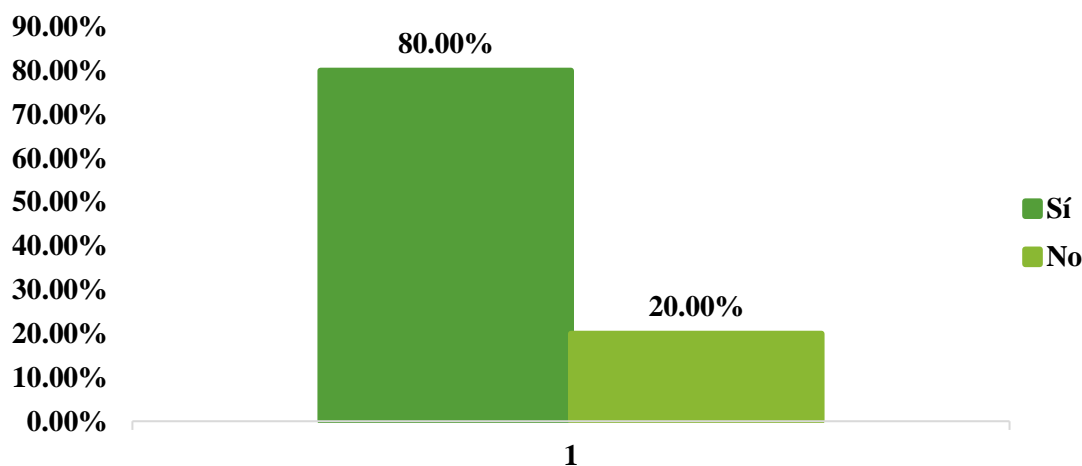
El propósito de esta pregunta es conocer e identificar los posibles competidores en la región.

De acuerdo a las respuestas podemos concluir que no existe en la zona ninguna empresa dedicada a la prestación de servicios con drones aplicados a la agricultura, por lo que se podría aprovechar la demanda que existe en la zona a favor del proyecto que se desea implementar.

Se observa que existe un total desconocimiento de empresas dedicadas a este rubro en nuestro país, aun y cuando la existencia de estas es un hecho en las ciudades de Choluteca y San Pedro Sula; Cultivatec, Soluciones Borjas (San Pedro Sula), Agroborte, Agrotec (Choluteca).

**8. ¿Confía usted en la utilización de tecnología para el desarrollo de actividades de fumigación y fertilización de cultivos?**

**¿Confía usted en la utilización de tecnología para el desarrollo de actividades de fumigación y fertilización de cultivos?**



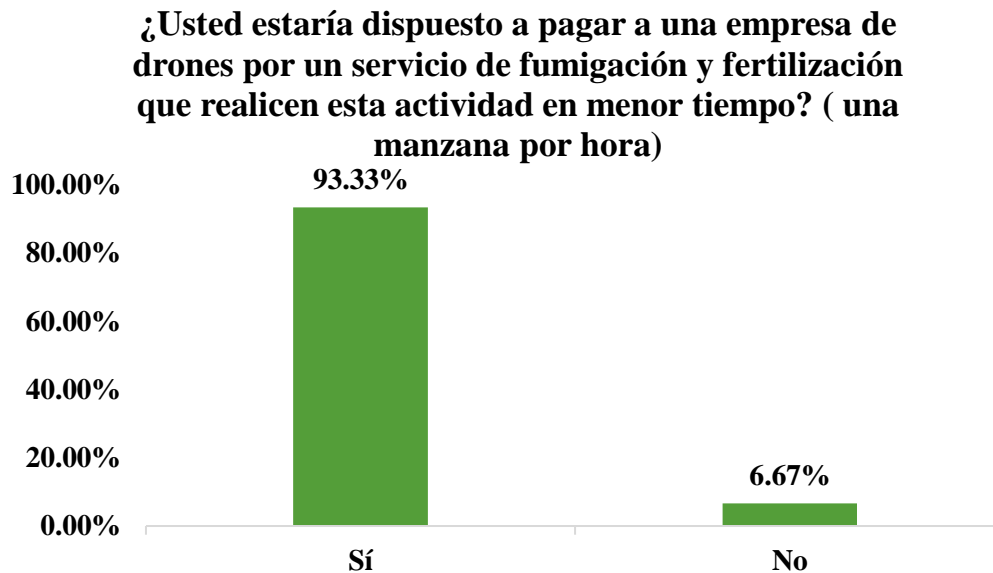
**Figura 13 Confianza en el uso de drones aplicados a la agricultura**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El propósito de esta pregunta es conocer el grado de confianza que los agricultores tienen en la utilización de tecnología en los cultivos que podría traducirse en el grado de aceptación que podría tener la oferta del servicio que se busca implementar en la región.

El 80% de los encuestado confía en el uso de tecnología para el desarrollo de actividades de fumigación y fertilización en los cultivos, sin embargo, el resto de los encuestados se mostraron escépticos en cuanto a la efectividad del servicio, pero una vez se haya socializado y dado a conocer a los interesados el tipo de servicio, se reducirá la cantidad de personas escépticas con el proyecto a implementar.

9. ¿Estaría usted dispuesto a pagar a una empresa de drones por un servicio de fumigación y fertilización que realicen esta actividad en menor tiempo? (Una manzana por hora)



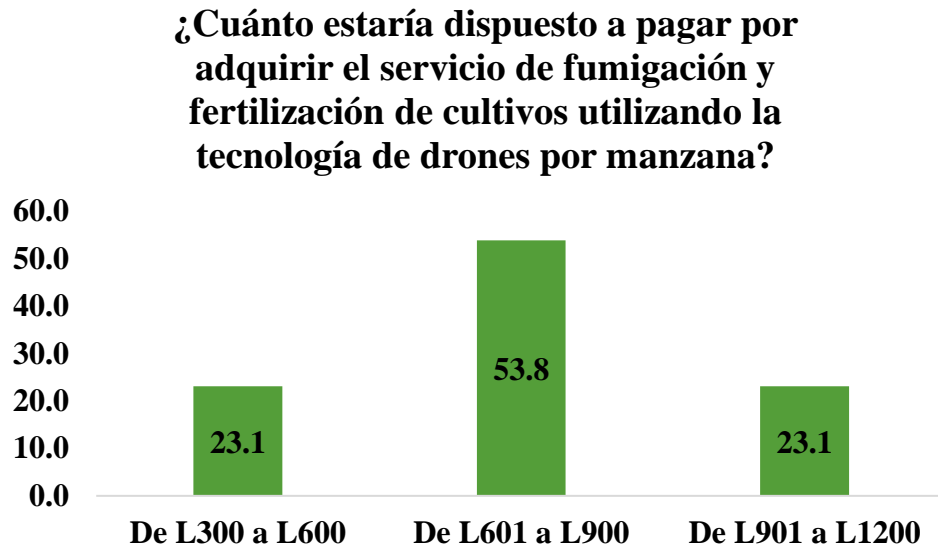
**Figura 14 Aceptación del servicio**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El propósito de esta pregunta es conocer que tan atractiva es la propuesta de implementación de drones y conocer el porcentaje de aceptación que tiene en el mercado el servicio que se busca implementar en Lepaterique, que traducido es el grado o cantidad de demanda con la que podría contar el proyecto.

Dando como resultado que un 93.33 % de personas encuestadas estaría dispuestos a pagar a una empresa de drones por un servicio de fumigación y fertilización de cultivos, mientras solamente menos del 7% de los encuestados no estarían dispuestos a adquirir este servicio.

**10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por adquirir el servicio de fumigación y fertilización de cultivos utilizando la tecnología de drones por manzana?**



**Figura 15 Aceptación del servicio**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

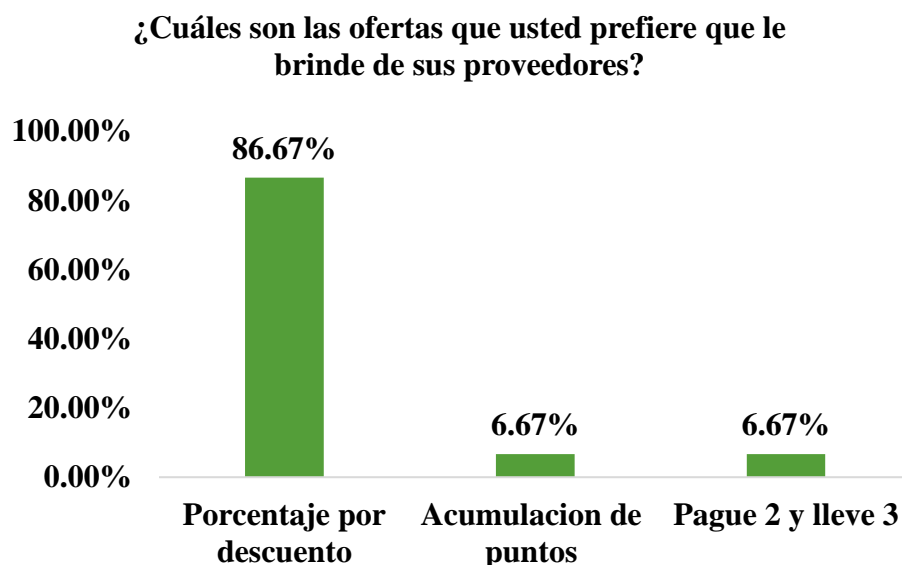
Esta pregunta nos permite conocer la capacidad y disposición económica por parte del agricultor para contratar los servicios de fumigación y fertilización, además, nos permite definir el rango de precios, en que se establecerá el servicio a ofertar, teniendo en consideración las posibilidades económicas del mercado en donde se implementaría el proyecto.

Los resultados muestran que:

El 53.8% de los agricultores están dispuestos a pagar de 601 a 900 lempiras por adquirir los servicios,

El 23.1% estaría dispuesto a pagar entre 300 y 600 lempiras; y 901 a 1200 ambos obtuvieron el mismo número de selección.

## 11. ¿Cuáles son las ofertas que usted prefiere que le brinden sus proveedores?



**Figura 16 Ofertas preferidas por agricultores encuestados.**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

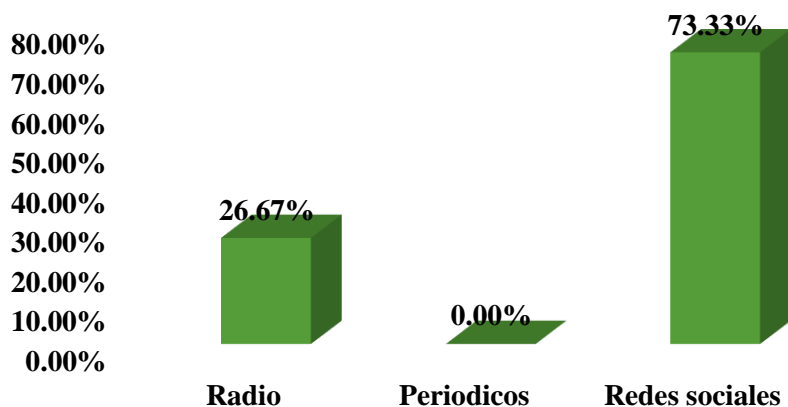
Esta pregunta está formulada para conocer las preferencias de los agricultores encuestados en cuanto a ofertas por los servicios que se les brindan, de manera que nos permitan crear estrategias atractivas para fidelizar usuarios de los servicios que se pretenden implementar como parte del proyecto. (fumigación y fertilización de cultivos.)

Como resultado obtuvimos que los agricultores tienen una mayor preferencia a recibir un porcentaje de descuento al recibir una oferta de sus proveedores, el 86.67% de los encuestados indicaron que esta modalidad es la que más prefieren.



**12. ¿Por medio de que canales recibe usted información sobre productos o servicios agrícolas?**

**¿Por medio de que canales recibe usted información sobre productos o servicios agrícolas?**



**Figura 17 Canales de comunicación más efectivos en la zona**

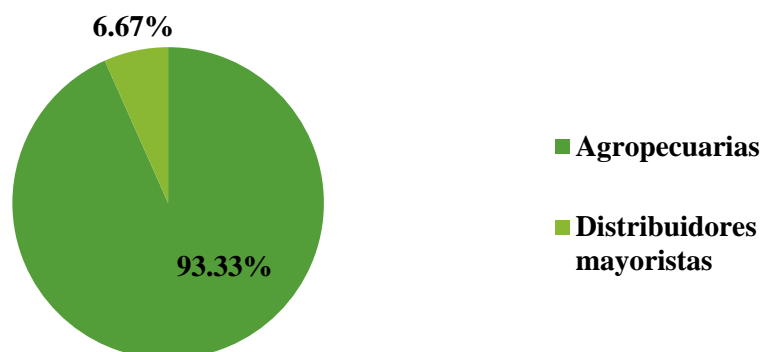
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El conocer los canales de comunicación más efectivos en las zonas nos permite delimitar y planificar estrategias de mercadeo a través de esos canales, de manera que se asegure llegar al mayor número de potenciales usuarios del servicio posible.

Los resultados de la encuesta acotan que los agricultores prefieren recibir información sobre los servicios a contratar, o proveedores por medio de las redes sociales y la radio como canales de comunicación; se observa que la preferencia es las redes sociales que permite la transmisión de la información de una manera más fluida, mostrando que el 73.33% de los encuestados prefieren este canal para conocer sobre servicios y productos, mientras que el 26.67% de los encuestados prefieren conocer sobre información relacionada a los servicios y productos por medio del periódico.

### 13. ¿Con que tipo de proveedores adquiere los agroquímicos para sus cultivos?

#### ¿Con qué tipos de proveedores adquiere los agroquímicos para sus cultivos?



**Figura 18 Tipos de proveedores de agroquímicos utilizados en la zona**

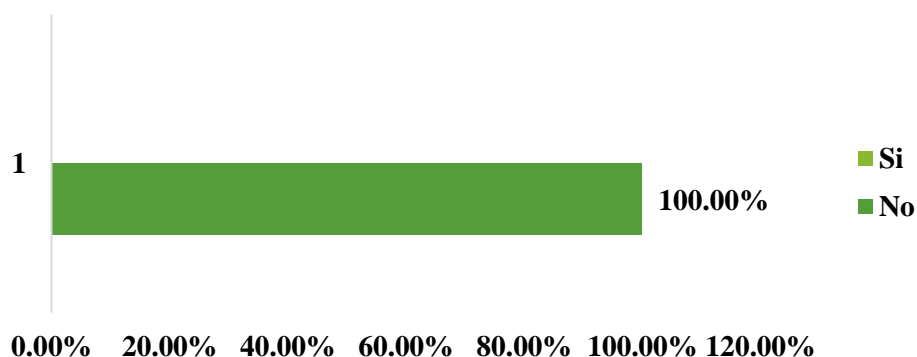
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El conocer el tipo de proveedores con que los agricultores adquieren agroquímicos permitirá planificar alianzas estratégicas con casas comerciales que permitan brindar a los usuarios una mejor experiencia de compra, descuentos por fidelidad, entre otras, que permitan posicionar los servicios de fumigación y fertilización por medio de drones como una alternativa aún más atractiva a los agricultores de la zona de Lepaterique.

De acuerdo a los resultados obtenidos, los agricultores adquieren directamente sus insumos agrícolas en las agropecuarias, estas representan el 93.33% de proveedores con los que se obtienen agroquímicos y solamente el 6.67% corresponde a compras directas de distribuidores mayoristas.

**14. ¿Recibe usted asesoría o capacitación técnica sobre los productos y servicios de sus proveedores? Si la respuesta es No continúe a la pregunta 16.**

**¿Recibe usted asesoría o capacitación técnica sobre los productos y servicios de sus proveedores?**



**Figura 19 Oferta técnica de proveedores a los agricultores locales**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

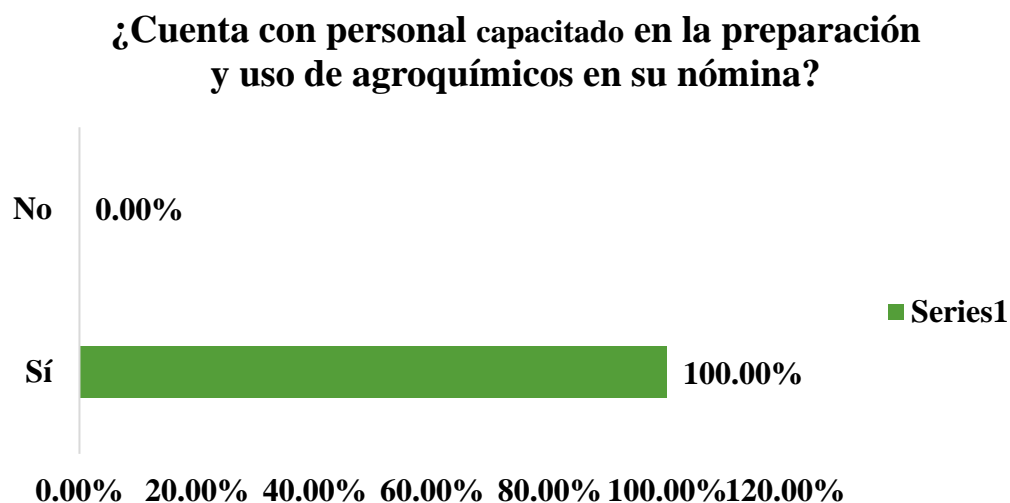
Conocer las ofertas del mercado y capacidades técnicas de proveedores en que se pretende implementar el proyecto es indispensable para la planificación de los interesados, identificación de posibles riesgos y actuación en respuesta a ellos.

Los resultados de la encuesta nos muestran que los agricultores encuestados no reciben ningún tipo de asesoría o capacitación sobre los productos y servicios a aplicar en sus cultivos, indican que no hay ningún tipo de transmisión de información de este tipo, por consiguiente existe una opción de mejora en este campo.

**15. Si la respuesta fue Si ¿A qué temas están orientadas esas capacitaciones?**

No aplica, todos los encuestados respondieron no.

**16. ¿Cuenta con personal capacitado en la preparación y uso de agroquímicos en su nómina?**



**Figura 20 Capacidad técnica en nómina de agricultores**

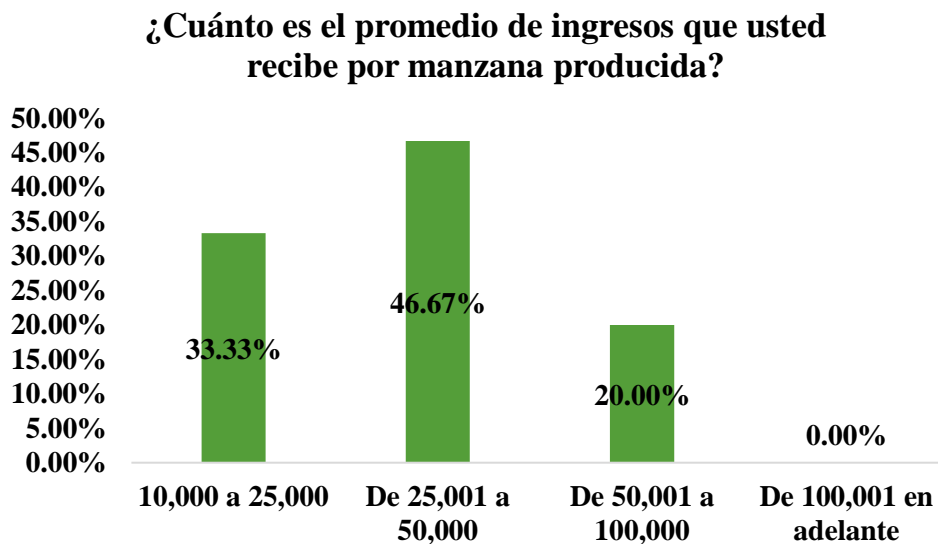
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Conocer las capacidades técnicas de agricultores de la zona en que se pretende implementar el proyecto es indispensable para la planificación de las estrategias a aplicar durante la etapa de planificación del proyecto.

Los resultados de la encuesta indican que el 100% de los agricultores cuenta en su nómina con personal capacitado para realizar manipulación, dosificación y preparación de agroquímicos.

Este conocimiento técnico fue adquirido de forma práctica; y supone una gran ventaja al aprovechar los recursos disponibles para realizar los trabajos, además es de gran ayuda ya que el proyecto busca implementar el uso de drones para realizar los procesos de fertilización y fumigación en los cuales haya un operador trabajando de la mano con personal interno de los clientes para la ejecución de las actividades y contar con una persona capacitada ayuda en el proyecto en la dosificación de los agroquímicos a aplicar según el tipo de cultivo.

**17. ¿Cuánto es el promedio de ingresos que usted recibe por manzana de cultivos producida?**



**Figura 21 Promedio de ingresos por manzana de cultivo producida**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

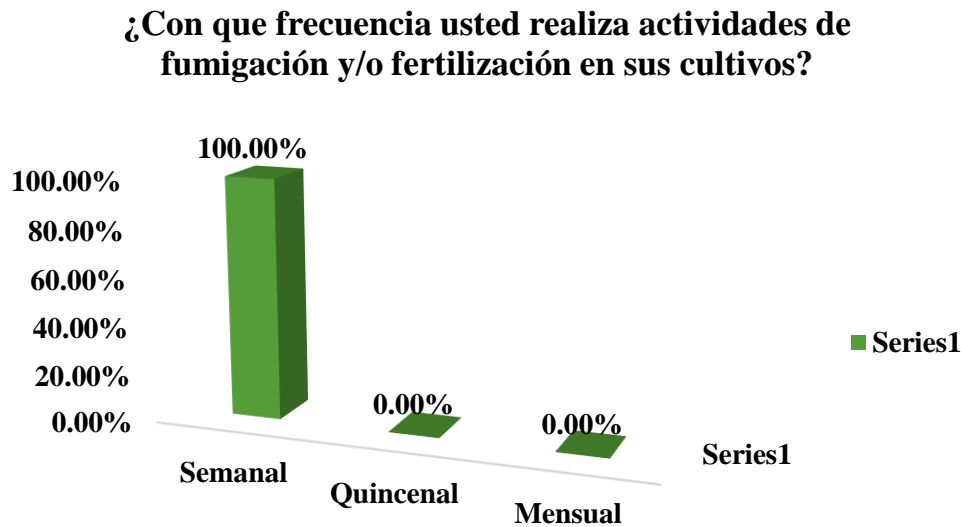
Esta pregunta nos permite conocer las capacidades financieras de los agricultores en cuanto a ingresos obtenidos producto de los cultivos agrícolas producidos en Lepaterique.

De acuerdo a los resultados, el 46.67% de los agricultores obtienen ingresos de sus cosechas de L25001 a L50,000.

En segundo lugar, con 33.33% de los encuestados obtienen de L10000 a L25001 y el 20% se ubica en el rango de L.50,000 a L.100,000.00

Con esta información podemos conocer la capacidad económica del agricultor para contratar la mano de obra, adquirir los insumos; y además contratar el servicio de tercerización de drones agrícolas para realizar sus tareas agrarias.

18. ¿Con que frecuencia realiza usted actividades de fumigación y/o fertilización en sus cultivos?



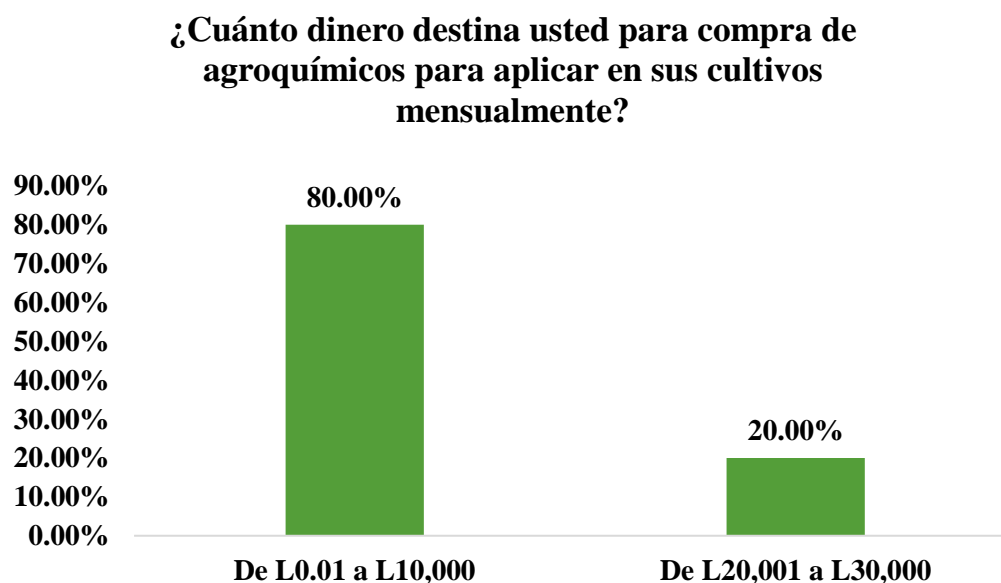
**Figura 22 Frecuencia de utilización de agroquímicos en cultivos**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta pregunta es importante para determinar la frecuencia y periodicidad en que se realizarán las visitas a los campos para efectuar la fumigación y fertilización de los cultivos, los resultados muestran que el 100% de los agricultores realizan esta actividad semanalmente en orden de no afectar la productividad del cultivo e impedir la aparición de plagas o enfermedades que puedan afectar o dañar los cultivos en sus diferentes etapas.

Es importante porque nos ayuda a determinar la demanda promedio de manera semanal de los servicios a prestar a los posibles clientes interesados en realizar tareas agrícolas mediante drones.

**19. ¿Cuánto dinero destina usted para compra de agroquímicos para aplicar en sus cultivos mensualmente?**



**Figura 23 Costos asociados a la compra de agroquímicos**

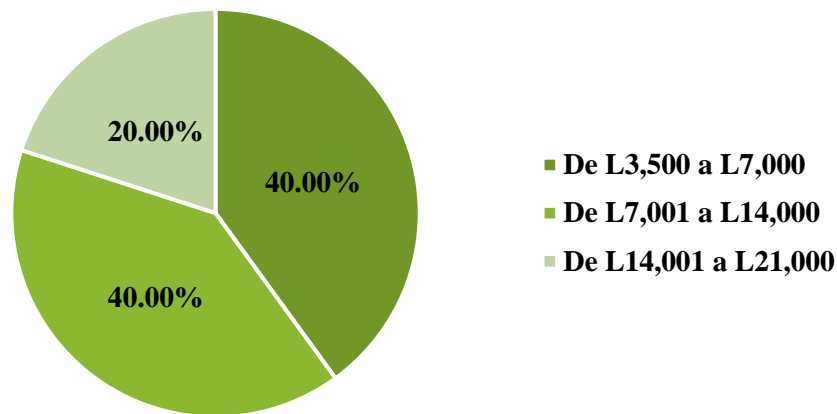
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El propósito de esta pregunta corresponde a determinar los costos asociados a la compra de agroquímico mensualmente, para determinar variables que podrían influir durante la implementación del proyecto. Conocer sobre los gastos de producción por manzana para los cultivos y fijar precios para los servicios que se pretenden implementar generando ventajas a los usuarios y rentabilidad del proyecto.

En un porcentaje del 80%, los agricultores destinan entre 0.01 y 10,000 lempiras para realizar compras de agroquímicos mensualmente, y el resto destina más recurso económico ya que cosechan cultivos en mayor escala, por ende a mayor producción, mayor gasto de agroquímicos, siendo estos factores directamente proporcionales.

**20. ¿Cuánto paga mensualmente de mano de obra por los servicios de fumigación y fertilización?**

**¿Cuánto paga mensualmente de mano de obra por los servicios de fumigación y fertilización?**



**Figura 24 Costos asociados a la mano de obra por servicios de fumigación y fertilización de cultivos**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

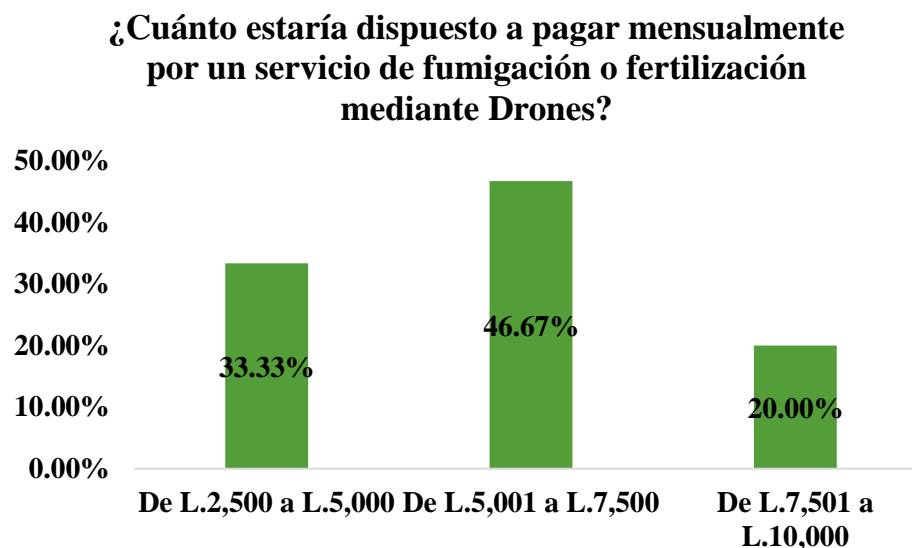
Esta pregunta permite crear un estimado de los costos asociados a la utilización de mano de obra en aplicación de agroquímicos de forma manual, de manera que permitan a los investigadores fijar un precio que genere rentabilidad al proyecto y que sea también de apoyo a los agricultores de la zona, ya que permitiría la reducción de costos y optimización de tiempo y recurso.

Además nos permitirá crear una relación entre los costos, la primera utilizando medios manuales y la segunda utilizando drones para realizar tareas de fumigación y fertilización en los cultivos.

De mano de obra el 80% de los agricultores paga mensualmente entre 3,500 y 14,000 lempiras por mano de obra para la aplicación de agroquímicos, solamente el 20% se ubica en el rango de 14,001 a 21,000 Lempira.



**21. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar mensualmente por un servicio de fumigación o fertilización mediante drones?**



**Figura 25 Rango de costos por servicios aceptables de acuerdo a los agricultores**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta pregunta permite crear un panorama que contemple el precio del servicio a ofertar donde se genere una percepción en cuanto a la mejora de los costos y reducción de tiempo dedicado a las tareas de fumigación y fertilización, mediante el uso los drones agrícolas que realicen esas tareas de manera más tecnificada y homogénea, esta dimensión influye además en fijar un precio que genere rentabilidad al proyecto y que sea también de apoyo a los agricultores de la zona.

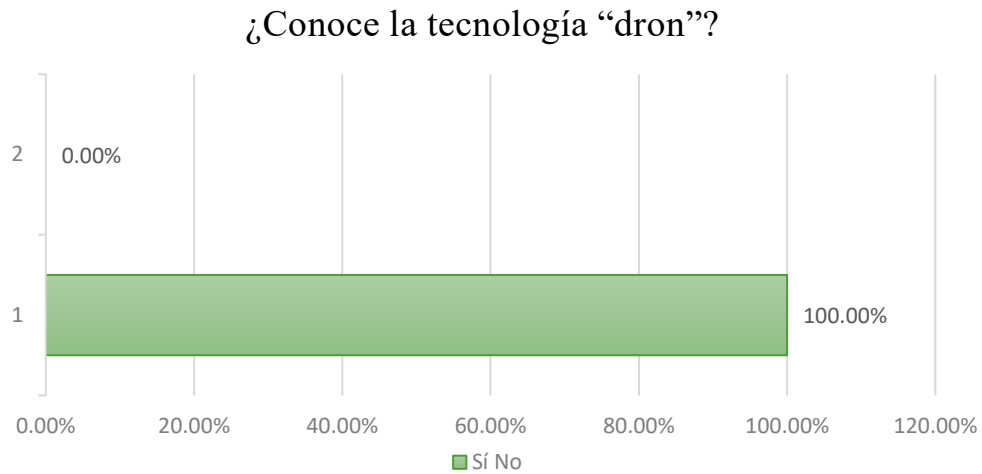
El 46.67% de los agricultores estaría dispuesto a pagar mensualmente entre L5,001 y L7,000 por el servicio para la aplicación de agroquímicos,

El 33.33% se ubica en el rango de L3,500 y 7,000 lempiras y solamente el 20% se ubica en el rango de L7,000 a L10,000.

#### 4.2.2 ENTREVISTA DIRIGIDA A EXPERTOS.

##### (Conocimiento)

##### 1. ¿Conoce la tecnología “dron”?



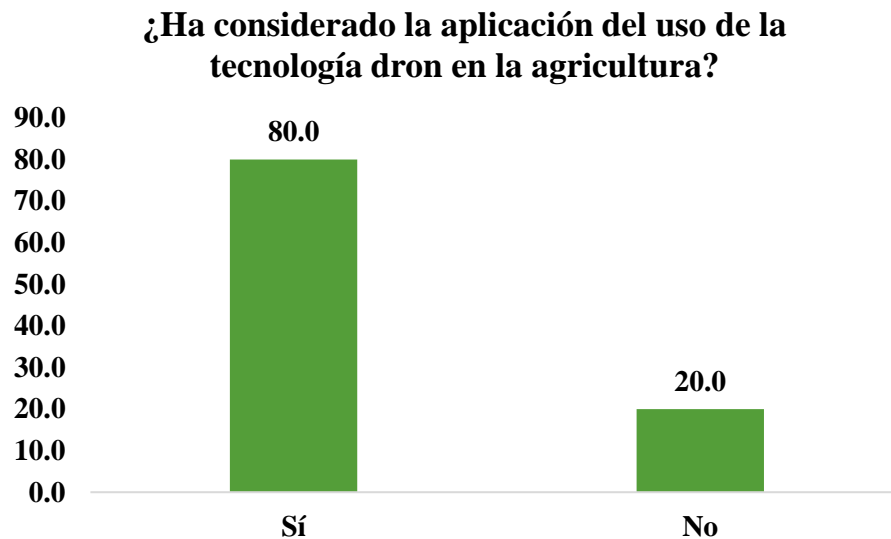
**Figura 26 Conocimiento sobre tecnología de drones**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta interrogante nos permite seleccionar al ingeniero entrevistado y filtrarlo por su conocimiento en tecnología de precisión, específicamente en drones agrícolas; las respuestas concluyen que el total de los entrevistados (100%) tienen conocimiento de la tecnología dron y sus aplicaciones en la agricultura.

Los ingenieros entrevistados brindan información sobre sus ventajas y desventajas y reconocen la necesidad de la tecnificación de actividades orientadas a la agricultura para optimizar recurso humano y tiempo.

2. ¿Ha considerado la aplicación del uso de la tecnología dron en la agricultura?



**Figura 27 Consideración de la aplicación de drones en la agricultura**

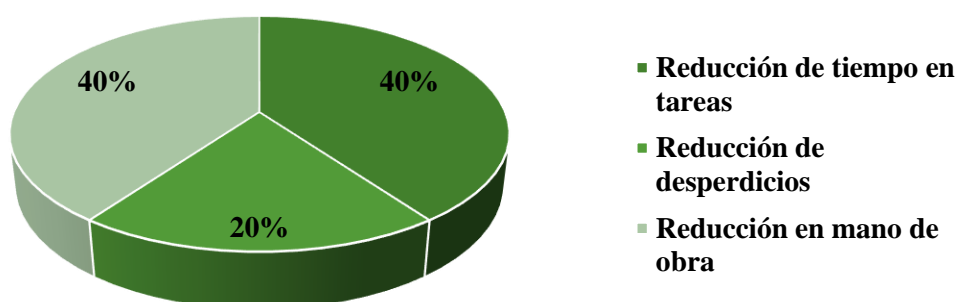
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

La interrogante se plantea debido a la necesidad de identificar las áreas de especialización a las que están enfocados los ingenieros abordados como objeto de la investigación, como resultado se resalta la existencia de una necesidad de implementación de técnicas innovadoras y tecnificación para la optimización de los cultivos a nivel nacional.

El 80% de los ingenieros han considerado la aplicación de drones en la agricultura, mientras que el 20% restante no, entre los factores que más se repitieron estaba el elevado costo asociados a la adquisición de estos equipos.

### 3. ¿En qué manera le puede ayudar el uso de la tecnología dron, en la agricultura?

#### ¿En qué manera le puede ayudar el uso de la tecnología dron, en la agricultura?



**Figura 28 Beneficios de los drones en la agricultura**

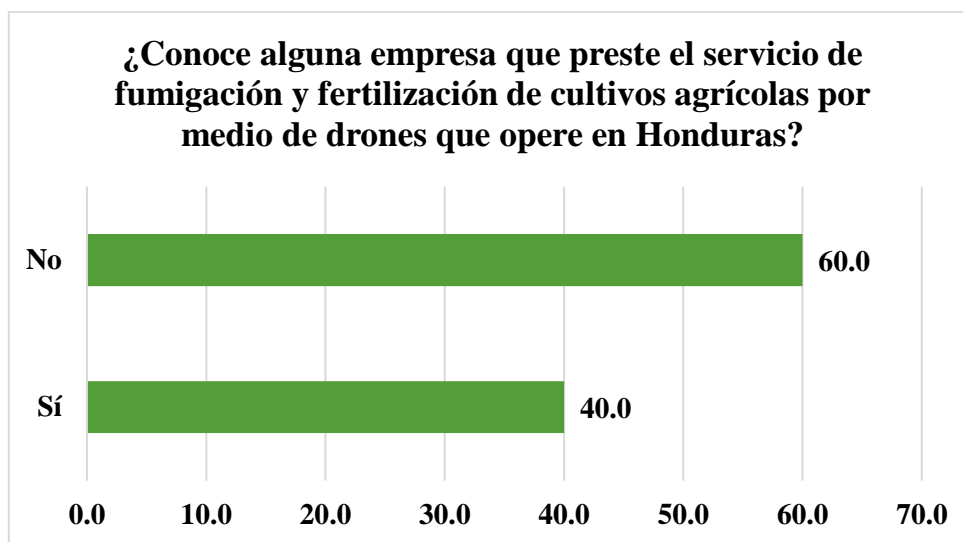
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta interrogante se plantea con el objetivo de identificar cuáles son los mayores beneficios que según los expertos, aportan los drones a la agricultura.

El 40% de los expertos opinó que el mayor beneficio en el uso de drones es la reducción del tiempo en la ejecución de tareas agrícolas, mientras que otro 40% opina que corresponde a la reducción de costos en mano de obra; el 20% restante considera que consiste en la reducción de los desperdicios producto del desarrollo de las actividades agrícolas.

Existe una competencia de opiniones en cuanto a cuál es la mayor ventaja que representa la implementación de drones en la agricultura sin embargo todos opinan que sin duda existe un nicho de mercado para este tipo de servicio que puede ser aprovechado para la implementación de un proyecto orientado a esta área.

4. **¿Conoce alguna empresa que preste el servicio de fumigación y fertilización de cultivos agrícolas por medio de drones que opere en Honduras? Si conoce favor mencionar el nombre de la empresa.**



**Figura 29** Identificación de empresas que prestan el servicio

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta pregunta se plantea bajo la premisa de identificar la posible competencia de empresas que se dedican a brindar servicios similares a los que se desea implementar en la región de Lepaterique.

El 60% de los expertos conocen empresas que operan en el país, como proveedores de servicios de fumigación y fertilización de cultivos agrícolas, entre las que lograron identificar se encuentran:

- Cultivatec, que opera en San Pedro Sula
- Soluciones Borjas también operando en la zona norte del país
- Agroborte opera en Choluteca
- Y Agrotec también operando en Choluteca.

El 40% restante de expertos desconoce sobre empresas que desarrollen estos servicios en Honduras.

**(Beneficios)**

**5. ¿Cree que el uso de drones en el sector agrícola, puede facilitar el trabajo en los procesos productivos?**

Esta interrogante surge ante la duda de si efectivamente el dron facilita el trabajo en la agricultura, sin embargo, el 100% de los expertos indican que el uso de los drones puede facilitar el trabajo y mejorar los procesos en las tareas agrícolas, estos reduciendo el tiempo en las tareas a realizar y también en la reducción de desperdicios durante la aplicación del agroquímico.

**6. ¿Cree que la calidad de la producción agrícola podría mejorar si se utiliza la tecnología en algunos de sus procesos?**

Nuevamente los expertos indican y coinciden en un 100% que la calidad de la producción mejoraría al implementar drones agrícolas en los cultivos aptos para este tipo de tecnología, al realizar menos manipulación en los cultivos que implica hasta el 10% de pérdida en cultivos, los drones pueden realizar la aplicación de los agroquímicos con mayor eficiencia y de manera más homogénea, mejorando la técnica de esparcido del producto químico en los de los cultivos, se reduce los costos asociados a la fumigación y fertilización de cultivos.

**7. ¿Cree usted que, al utilizar la tecnología de drones, se podrían reducir costos en el corto y mediano plazo en la ejecución de tareas en el sector agrícola hondureño?**

Nuevamente los expertos coinciden en un 100% que, al utilizar la tecnología de los drones agrícolas, se pueden reducir los costos en la ejecución de tareas en el sector.

Indicaron que las actividades en que se pueden reducir estos costos son: en las tareas de fertilizar y fumigar los cultivos, en el ahorro de productos agroquímicos ya que la aplicación de este es homogénea, que al realizarla de manera manual y en el ahorro de costos por mano de obra para realizar estas tareas.

**8. ¿Considera usted que es viable invertir en esta tecnología con el propósito del desarrollo de un proyecto que preste servicios de fumigación y fertilización foliar en el sector agrícola, entre otras tareas?**

Los expertos indican que es viable invertir en la tecnología de los drones agrícolas para realizar tareas de campo como ser la fumigación y fertilización foliar de cultivos.

Hasta el momento no se ha utilizado esta tecnología en gran escala, pero que poco a poco se va introduciendo en nuestro país con resultados positivos, la fumigación y fertilización con drones no es aplicable a todos los tipos de cultivos pero hay numerosos cultivos que permiten la aplicación de esta tecnología, existen condiciones para que el proyecto se pueda realizar, ya que existe la necesidad en los campos agrícolas y uno de los inconvenientes es encontrar la mano de obra para realizar estas tareas.

**9. ¿Considera que esta tecnología puede ser beneficiosa al implementarla en el sector agrícola hondureño?**

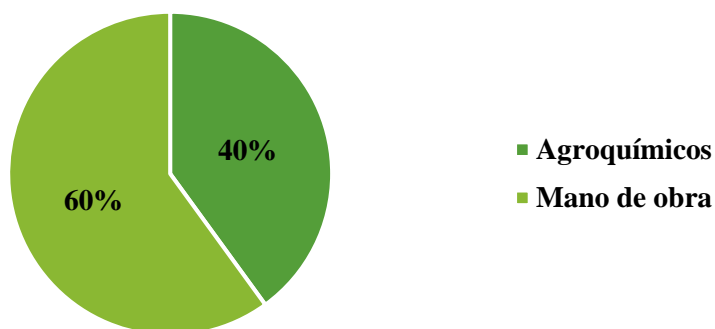
Los expertos indican que la aplicación de esta tecnología si sería beneficiosa en el agro hondureño porque al mejorar eficiencia y calidad en los procesos, disminuyen el desperdicio del agroquímico y reducen la contaminación del cultivo porque se manipula menos en la etapa de crecimiento.

El uso de esta tecnología permite a los agricultores la toma de decisiones estratégicas en cuanto a la optimización de su recurso y aportan numerosas ventajas frente a otros tipos de fumigación, tal es el caso de la aplicación homogénea del producto y la casi nula interferencia o afectación al propio cultivo por manipulación de otros equipos.

(Técnicos)

10. ¿Desde su punto de vista, qué factores considera que generan mayores costos en la administración de los campos agrícolas?

¿Desde su punto de vista, qué factores considera que generan mayores costos en la administración de los campos agrícolas?



**Figura 30 Factores que generan mayores costos en el sector agrícola.**

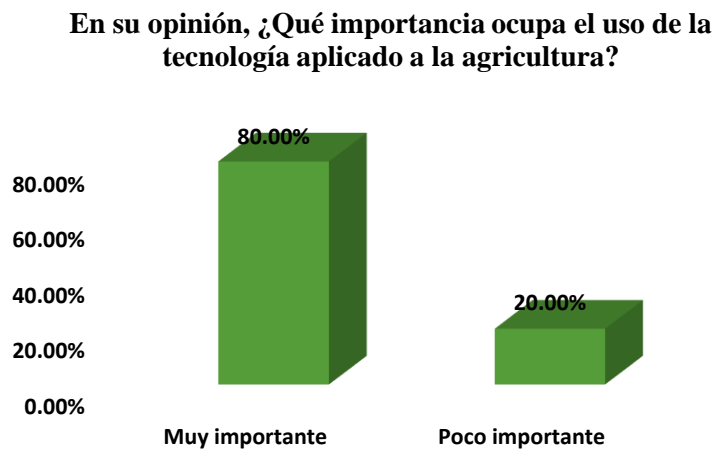
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta interrogante se plantea debido a que la propuesta del proyecto es contribuir a la reducción de costos para los agricultores de la zona, de manera que es necesario la identificación de cuáles factores son los que generan los mayores costos durante la producción agrícola.

El 60% de los expertos coincide en que los mayores costos corresponden a la mano de obra, que es elevado y es escasa debido a la migración de campesinos a las ciudades. El 40% opina que debido a las alzas en los productos a nivel mundial los mayores costos corresponden a la compra de los agroquímicos necesarios para los cultivos.



**11. En su opinión, ¿Qué importancia ocupa el uso de la tecnología aplicado a la agricultura?**



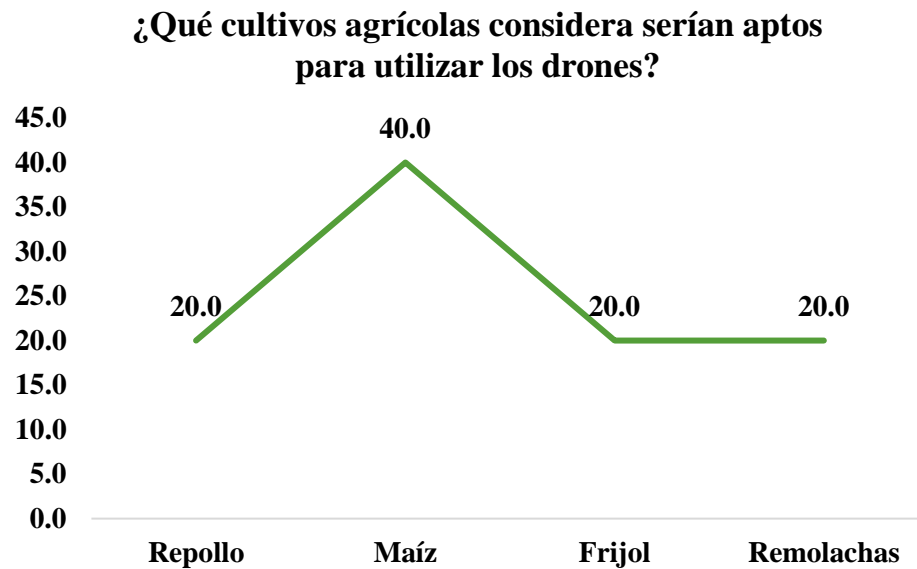
**Figura 31 Importancia de la tecnología aplicado a la agricultura**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta interrogante se plantea para conocer la opinión técnica e individual de cada entrevistado del nivel de importancia de la aplicación de la tecnología en la agricultura; El 80% de los expertos considera que la tecnología juega un papel fundamental en el cultivo de alimentos a nivel mundial, es indispensable para el sostenimiento de las ciudades, con la tecnificación de procesos y actividades agrícolas se ha logrado potencializar la producción de alimentos, disminuir riesgos de pérdida de plantaciones por enfermedades y plagas, mejorar las características del suelo para generar un mayor rendimiento y la calidad de los cultivos, entre otros.

El 20% restante considera que existen técnicas aplicadas desde hace siglos que funcionan, por lo que no es indispensable la aplicación de herramientas tecnológica a los cultivos.

## 12. ¿Qué cultivos agrícolas considera serían aptos para utilizar los drones?



**Figura 32 Cultivos aptos para utilización de drones**

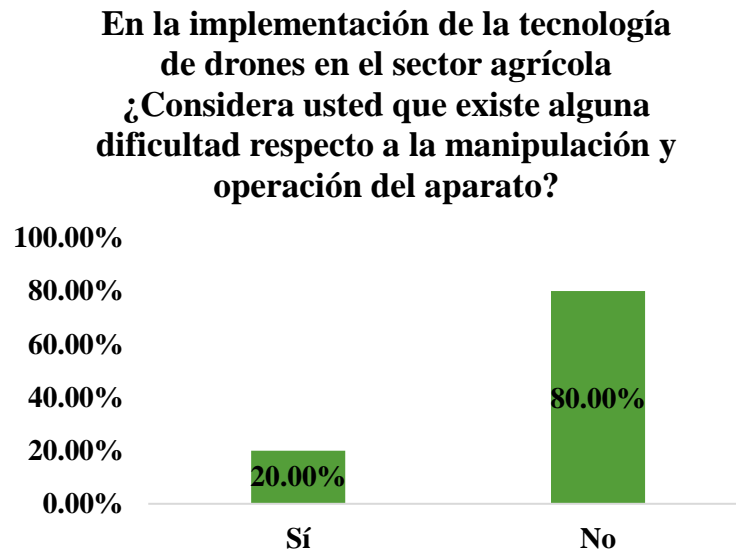
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

La interrogante responde a los cultivos en los que la fumigación y fertilización con drones es más efectivo y puede generar mejores resultados.

Los cultivos que los expertos definieron como más aptos para la implementación de drones se encuentra: la familia de las gramíneas que incluyen el arroz y el maíz, además se identificaron el repollo, las remolachas y los frijoles.

Los resultados indican: el 40% de los expertos consideran que el maíz es el cultivo más apto para la aplicación de agroquímicos por medio de drones, y el repollo, frijol y remolachas obtuvieron un 20% de aceptación.

13. En la implementación de la tecnología de drones en el sector agrícola ¿Considera usted que existe alguna dificultad respecto a la manipulación y operación del aparato?



**Figura 33 Dificultad en la operación de drones**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

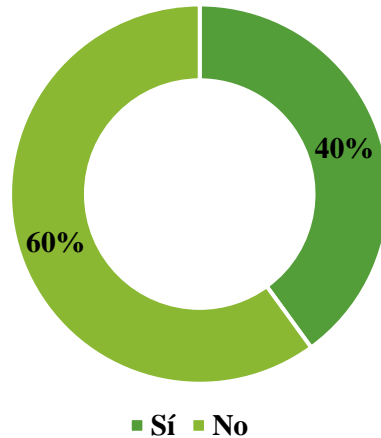
Esta interrogante surge de la necesidad de conocer la experiencia en cuanto a dificultad en el manejo del equipo que se pretende implementar.

El 80% de los entrevistados concuerdan en que no es difícil manejar un dron, de hecho, una vez aprendida la técnica es bastante repetitivo debido a que los drones son hasta cierto punto autónomos una vez se le hayan programado las necesidades del área o cultivo.

El 20% opina que supone dificultad el desconocimiento general de la temática de drones en Honduras, ya que no hay empresas que brinden capacitaciones o asesorías en temas relacionados a esto.

**14. ¿Sabía usted que las leyes hondureñas regulan el uso de los drones? ¿Le genera algún inconveniente?**

**¿Sabía usted que las leyes hondureñas regulan el uso de los drones? ¿Le genera algún inconveniente?**



**Figura 34 Conocimiento sobre leyes aplicables a drones en Honduras.**

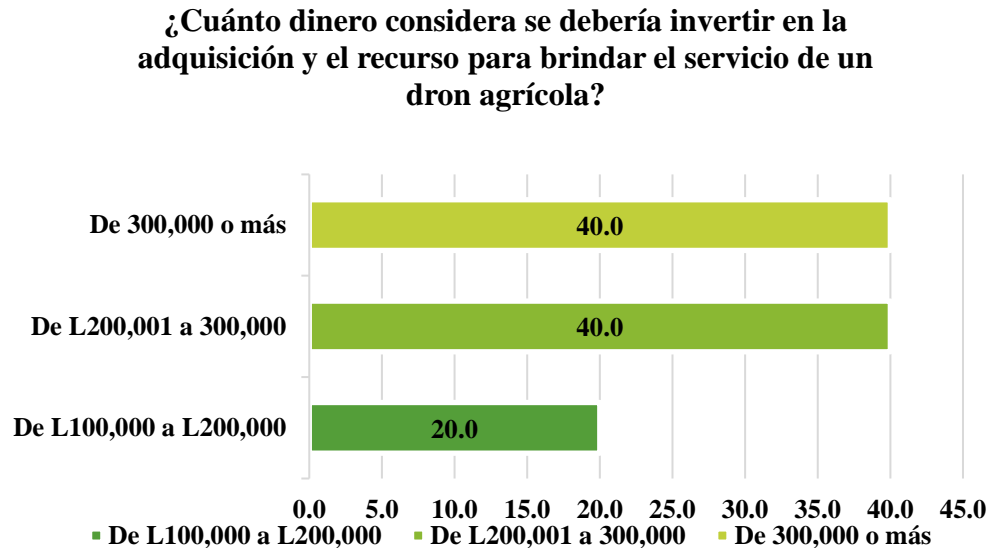
Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta pregunta nace del conocimiento a nivel investigativo de las normativas aplicables al uso y regulación de drones en el espacio aéreo hondureño, busca obtener de primera mano datos sobre la aplicación de la normativa en Honduras.

El 60% de los expertos conoce y ha estado en contacto con las regulaciones, de hecho, dos de los expertos entrevistados son pilotos certificados de drones, el 40% sabía que existían normativas que regulan los drones, pero no se encuentra familiarizado con ellas.

Entre las normativas se incluyen la Circular de Obligatorio cumplimiento publicada por la Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil que incluye: capacitaciones de vuelo obligatorias, registro de pilotos y drones, llenado de formularios cada vez que un dron sobrevuela, lugares en que un dron no está permitido para volar, limitaciones y restricciones sobre la operación de los equipos, entre otras.

**15. ¿Cuánto dinero considera se debería invertir en la adquisición y el recurso para brindar el servicio de un dron agrícola?**



**Figura 35 Inversión de acuerdo a expertos**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta pregunta corresponde a la búsqueda de establecer un parámetro de referencia para la implementación del proyecto tomando como base el juicio de expertos dedicados a la temática agrícola.

El 40% de los entrevistados consideran que los rangos de inversión deben ser mayores a 300,000 lempiras, otro 40% opina que en un rango entre de L200,001 a 300,000 puede desarrollarse una empresa que brinde el servicio inicialmente y un 20% considera que debería invertirse menos de 200,000 en la adquisición de recurso y equipo para brindar un servicio de fumigación y fertilización mediante drones.

La aplicación de instrumentos es indispensable para el análisis y recopilación de datos de interés para el desarrollo de la investigación científica, permite la obtención de información, datos para toma de decisiones estratégicas; mediante la aplicación de esos instrumentos a la muestra de la población permitirá conocer la realidad situacional de donde se pretende implementar el proyecto

base de este estudio, a partir de los datos obtenidos será posible la planificación de estrategias de acción y planificación de los términos, planes, líneas base, que deberán regir el proyecto, para que este responda a las necesidades del mercado y los interesados identificados.

La investigación científica pretende entonces la obtención de respuestas a cualquier problemática que se plantee como objeto de estudio y en orden de la obtención de respuesta, es necesaria la aplicación de instrumentos diseñados específicamente para las variables que se plantean y los objetivos que se proponen como parte del estudio.

Para la búsqueda de la respuesta a la PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE” fue necesaria la aplicación en sitio de los instrumentos, debido a las condiciones de la infraestructura y el acceso a canales de comunicación limitados con la población del municipio de Lepaterique específicamente las regiones de El Ciprés, Hierbabuena, Palo Marcado, Ocote Hueco, La Brea y El Escarbadero, que corresponden a las comunidades visitadas.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones desglosados del análisis de la aplicación de los instrumentos de investigación seleccionados para la obtención de información y presentados en el capítulo IV.

### **5.1. CONCLUSIONES.**

1. Entre los componentes que influyen en la problemática según lo indicado por los agricultores encuestados es que el 27% de los terrenos que son utilizados para producir cultivos son alquilados, adicional a ello el 93% de los insumos agrícolas como ser los agroquímicos, son adquiridos en agropecuarias aledañas a la zona, y además el 100% de ellos no recibe asesoría o capacitación de parte del proveedor del agroquímico, no obstante se le debe adicionar el pago de mano de obra de los jornaleros que se dedican a la actividad de fumigar y/o fertilizar que está entre el rango de L3,500.00 a L 14,000.00, dependiendo de la cantidad del área cultivada, ya que el 40% de los agricultores pagan entre el rango de L 3,500.00 a L 7,000.00 de 1 a 3 manzanas de cultivo y el otro 40% pagan en el rango de L 7,000.01 a L 14,000.00 de 4 a 9 manzanas.

2. Al obtener como dato que el 100% de los agricultores de la zona, utiliza como técnica para realizar la fumigación y fertilización de sus cultivos la aspersión manual, es posible identificar que la falta de tecnificación, que infiere directamente en el tiempo invertido en tareas, los altos costos y escasez de mano de obra para realizar actividades agrícolas, son algunos de los factores que afectan en la competitividad y productividad de los agricultores de la zona de Lepaterique; la implementación de drones agrícolas en este municipio sería de especial beneficio para el desarrollo de la comunidad y la apertura de la agricultura de manera que sea posible que los cultivos producidos puedan llegar a una mayor cantidad de hogares hondureños.

La capacitación de personal técnico local en materias de innovación, tecnología, mejores prácticas en la agricultura, uso y beneficios de equipos y productos, preparación, dosificación y aplicación de agroquímicos, entre otras, sería un enorme aliciente para los agricultores, que no cuentan con este tipo de beneficios en la actualidad y que elevaría además el potencial productivo

del municipio, ya que aun cuando cuentan en su nómina con personal con conocimiento en este tipo de temática estos en su mayoría fueron adquiridos mediante métodos de prueba-error, empíricamente; unido a esto, la creación de alianzas con casa comerciales y agropecuarias que implementen estrategias unificadas que generen beneficios clientes-usuarios será una de las necesidades básicas para el desarrollo e implementación del presente proyecto.

Como estrategia de mercadeo es posible de acuerdo a los datos recabados aumentar la fidelización de clientes mediante el otorgamiento de ofertas enfocadas en porcentajes de descuento por compras y distribuidas mediante las redes sociales o la radio como los canales de comunicación seleccionados, ya que estos, de acuerdo a los resultados llegan en un 73.33% y 26.67% respectivamente de los agricultores locales y son mediante los cuales se informan sobre los productos o servicios agrícolas disponibles en el mercado.

3. De acuerdo al análisis financiero desarrollado en el capítulo VI de esta investigación en el que se toman en consideración la proyección de ingresos y costos asociados a la implementación del proyecto, se llega a la conclusión de que si, efectivamente es financieramente rentable el desarrollo del proyecto de implementación de VANTs, en los cultivos agrícolas del Municipio de Lepaterique; el monto de la inversión para el proyecto será de L.2,496,457.99 que corresponde al costo directo del presupuesto más los valores correspondientes a los egresos generados por los gastos operativos de los primeros 3 meses de trabajo posteriores a la apertura de la empresa, la inversión será financiada en un 30.00% (L.748,937.40) con fondos propios y el 70.00% (L.1,747,520.59) restante, mediante un préstamo bancario con Banco Ficohsa a un plazo de cinco años, con una cuota mensual de L. 41,573.39.

El análisis de flujos de caja da como resultado una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 34.10% con un tiempo de recuperación de la inversión correspondiente a 3 años, 5 meses, 12 días.

En cuanto al presupuesto para el proyecto es de L2,335,140.89 que corresponde a los gastos de las fases contempladas como parte del proyecto, el 5% del costo directo del proyecto como reserva de contingencia para hacer frente a los riesgos identificados que puedan suceder durante el



desarrollo del proyecto y un 10 % adicional como reserva de gestión, dando como resultado un L2,335,140.89, hasta la apertura de la empresa.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda que se considere realizar la negociación para que las tierras que son alquiladas para cultivar se adquieran con los propietarios de las mismas, para reducir el costo que se adquiere por los agricultores debido al pago por alquiler de los terrenos en los que cultivan sus productos, además que el agricultor adquiere sus agroquímicos de las agropecuarias donde aumentan el costo de la adquisición, donde la oportunidad para el proyecto podría ser la realización de alianzas con las mismas agropecuarias o con distribuidores mayoristas para lograr rebajar los precios del agroquímico si se contrata el servicio con la empresa; se recomienda el uso de la tecnología dron para hacer los trabajos de fumigar y/o fertilizar los cultivos, porque existe una limitación que hay en la zona es la obtención de mano de obra que realicen estas las tareas, lo que lleva a pagar más por la realización de esta tareas agrarias; además de aumentar el tiempo de la ejecución de la misma y que la tarea de fumigar por aspersión manual produce desechos del producto agroquímico y por medio del dron agrícola reduce sustancialmente el desperdicio porque las boquillas se regulan para hacer una distribución del producto de manera más homogénea; también se realizan los trabajos en menor tiempo y reduce el agroquímico que se aplica en los cultivos.

2. Se recomienda como necesario realizar una correcta socialización del proyecto debido al desconocimiento in situ de los agricultores sobre la agricultura de precisión y la implementación de tecnología relativamente nueva en Honduras, como lo es la implementación de drones en cultivos y los beneficios que suponen para el aumento en productividad agrícola; además se deben crear alianzas y estrategias con casas comerciales y agropecuarias que permitan a los agricultores obtener beneficios por la utilización del servicio de aplicación de agroquímicos utilizando drones aéreos y permita al proyecto la fidelización de clientes.

3. Es indispensable el cumplimiento de la normativa técnica legal y el plan de dirección del proyecto descrito en la presente investigación, ya que enmarcan las acciones a desarrollar durante la ejecución del proyecto. El monitoreo y control constante contribuirá con el buen

desarrollo del plan de dirección para asegurar el logro de los objetivos definidos en el alcance, además de la identificación y prevención oportuna de posibles riesgos que puedan afectar las restricciones y la generación de una ventaja competitiva para la empresa resultante de la implementación del proyecto que asegure la rentabilidad del mismo.

MATRIZ DE CONGRUENCIA CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**Tabla 6 Matriz De Congruencia Conclusiones y Recomendaciones**

Matriz De Congruencia Conclusiones y Recomendaciones							
PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”							
OBJETIVO GENERAL	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	VARIABLE INDEPENDIENTE X	VARIABLE DEPENDIENTE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<p>Evaluar la pre factibilidad, mediante la utilización de análisis de mercado, técnico, legal y financiero, del desarrollo de un proyecto de Implementación de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT).</p>	<p>¿Bajo qué condiciones es financieramente rentable el desarrollo de un proyecto de implementación de VANTs, en los cultivos agrícolas del Municipio de Lepaterique?</p>	<p>Gestión de Interesados</p>	<p>Establecer la gestión para el proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE</p>	<p>Conocer los componentes y causas que influyen en la problemática de la implementación del proyecto, como una alternativa innovadora y económica para los agricultores del Municipio de Lepaterique.</p>	<p>¿Cuáles son los componentes y causas que influyen en la problemática de la implementación del proyecto, “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE ?</p>	<p>Algunos de los componentes que influyen en la problemática corresponden a: el 27% de los terrenos que son utilizados para producir cultivos son alquilados, el 100% de los agricultores no recibe asesoría o capacitación de parte del proveedor del agroquímico y además en necesario incurrir en costos adicionales como el pago de mano de obra que es escasa, el 40% de los agricultores pagan entre el rango de L 3,500.00 a L 7,000.00 de 1 a 3 manzanas.</p>	<p>Realizar la negociación para que las tierras alquiladas sean adquiridas, de manera que se reduzca costos por alquiler de los terrenos en los que cultivan sus productos.</p> <p>Realización de alianzas con agropecuarias o con distribuidores mayoristas para lograr rebajar los precios del agroquímico.</p> <p>Se recomienda el uso de la tecnología dron para hacer los trabajos de fumigar y/o fertilizar los cultivos, porque existe una limitación que hay en la zona es la obtención de mano de obra que realicen estas las tareas de manera manual, lo que aumenta el tiempo de la ejecución y desperdicio de agroquímicos.</p>

### Matriz De Congruencia Conclusiones y Recomendaciones

PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

OBJETIVO GENERAL	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	VARIABLE INDEPENDIENTE X	VARIABLE DEPENDIENTE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
		Gestión de Adquisiciones		Identificar los factores y componentes que intervienen en la problemática técnica, para la gestión del proyecto, aplicando metodologías y estándares para dirección de proyectos.	¿De qué manera los factores y componentes identificados intervienen en la resolución de la problemática técnica para la Implementación de VANT en los cultivos agrícolas en el Municipio de Lepaterique?	<p>La falta de tecnificación, los altos costos y escasez de mano de obra para realizar actividades agrícolas, son algunos de los factores que afectan en la competitividad y productividad de los agricultores de la zona de Lepaterique.</p> <p>La capacitación de personal técnico local en materias de innovación, tecnología, mejores prácticas en la agricultura, y otra temática agrícola ayudaría a fortalecer el potencial productivo del municipio,</p> <p>La creación de alianzas con casas comerciales y agropecuarias que implementen estrategias unificadas que generen beneficios clientes-usuarios y</p>	<p>Realizar la socialización del proyecto debido al desconocimiento in situ de los agricultores sobre la agricultura de precisión y los beneficios que suponen para el aumento en productividad agrícola.</p> <p>Crear alianzas y estrategias con casas comerciales y agropecuarias que permitan a los agricultores obtener beneficios por la utilización del servicio de aplicación de agroquímicos utilizando drones aéreos y permita al proyecto la fidelización de clientes.</p> <p>Cumplir con la normativa técnico legal y el cumplir con el plan de gestión que se describe en este proyecto como un plan de acción que ejercerá un papel primordial para el logro de rentabilidad para el proyecto.</p>
		Gestión de Comunicaciones					

### Matriz De Congruencia Conclusiones y Recomendaciones

PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

OBJETIVO GENERAL	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	VARIABLE INDEPENDIENTE X	VARIABLE DEPENDIENTE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
		Gestión de Riesgos				<p>permitan crear un servicio atractivo para los clientes, es una de las necesidades básicas para el desarrollo e implementación del presente proyecto.</p> <p>Es posible aumentar la fidelización de clientes mediante el uso de estrategias de mercadeo enfocadas en porcentajes de descuento por compras y distribuidas mediante las redes sociales.</p>	

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El tercer objetivo específico corresponde a: Desarrollar una propuesta de pre factibilidad del proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”, dará respuesta a la interrogante ¿Es financieramente rentable el desarrollo de un proyecto de “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE? y, se desarrollará en el capítulo VI del presente.

## **CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD**

Se presentan a continuación, el desglose de las conclusiones y recomendaciones de la aplicación de los instrumentos de investigación seleccionados y presentados en el capítulo IV, alineada al cumplimiento de los objetivos; general y específicos, para dar respuesta al problema de estudio para la PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”.

### **6.1. NOMBRE DE LA PROPUESTA**

PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

SIGLAS: IVANTCAL

Es necesario en el mercado actual innovar, quien no evoluciona o se transforma queda estancado siempre en el uso de las mismas técnicas antiguas que el día de hoy permiten seguir el ritmo de la globalización y desarrollo tecnológico disponible para el ser humano.

La agricultura juega un papel fundamental, indispensable en el desarrollo y crecimiento de las sociedades a nivel mundial, literalmente dependemos de ella para sobrevivir, la búsqueda del ser humano por optimizar recursos, tiempo y costos en los procesos asociados a la producción agrícola es un tema que debe ser abordado a nivel nacional de parte de los organismos e instituciones gubernamentales con mayores inventivos e interés.

El proyecto analiza la rentabilidad en la implementación de tecnología de precisión, drones agrícolas, en actividades que permitan optimizar la producción, tiempo y recursos específicamente en las áreas de fumigación, fertilización foliar y aplicación de agroquímicos. El propósito del desarrollo del presente plan de gestión de proyecto y análisis de prefactibilidad es poder generar

un documento formal que sirva como lineamiento establecido a nivel de dirección para la correcta implementación del proyecto.

## **6.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

El proyecto surge como resultado de un esfuerzo del equipo de tesis, que se dio la tarea de formular un propuesta de pre factibilidad para la implementación de un servicio innovador en el mercado hondureño; mediante la identificación de los componentes y causas que genera la necesidad en las personas en el área de la agricultura en el municipio de Lepaterique, entre las que destacan: la reducción en costo-tiempo y logro de homogeneidad en la aplicación de fertilizantes y plaguicidas en los cultivos de la zona.

El propósito del proyecto será evaluar y analizar la prefactibilidad de la implementación de una empresa que prestará servicios con el uso de tecnologías innovadoras como lo son los VANTs, cuyo servicio será explotado específicamente a una de las zonas de mayor producción agrícola a nivel nacional, el Municipio de Lepaterique en el Departamento de Francisco Morazán.

El proyecto contemplará la creación y puesta en marcha de una empresa dedicada a brindar servicios de fumigación y fertilización con agroquímicos en cultivos agrícolas, mediante la implementación de Vehículos Aéreos no Tripulados (VANT) comúnmente conocidos como drones, en el Municipio de Lepaterique, en el Departamento de Francisco Morazán.

## **6.3. ALCANCE DE LA PROPUESTA**

El proyecto contempla la creación y puesta en marcha de una empresa dedicada a brindar servicios con personal capacitado y certificado, de fumigación y fertilización con agroquímicos en cultivos agrícolas, mediante la implementación de Vehículos Aéreos no Tripulados (VANT), comúnmente conocidos como drones, en el Municipio de Lepaterique, en el Departamento de Francisco Morazán.

No contempla la compra ni dosificación de los agroquímicos que se aplicarán, estos deberán ser adquiridos por los usuarios del servicio y dosificados por técnicos o ingenieros agrónomos encargados y capacitados de la nómina de personal del usuario.

### 1.3.3 OBJETIVO GENERAL

Fundar en un plazo de 85 días la apertura y puesta en funcionamiento de “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE” (IVANTCAL) para brindar los servicios de fumigación y fertilización con agroquímicos mediante la aplicación de VANT en el Municipio de Lepaterique y recuperar la inversión hecha en la implementación del proyecto en un tiempo estimado de 5 años con un margen de utilidad mayor al 15% de dicha inversión.

### 1.3.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer un negocio que se dedicará a la prestación de servicios de fumigación, fertilización foliar, aplicación de agroquímicos, mediante drones en los cultivos agrícolas, en el municipio de Lepaterique, en un plazo de 4 meses.
2. Realizar un estudio de prefactibilidad del negocio para la implementación del proyecto con una duración no mayor a 85 días.
3. Contratar personal calificado para el área administrativa y el servicio técnico, además de un consultor externo antes de la apertura del negocio.
4. Brindar un espacio acogedor para los clientes, socios y empleados, mediante de la decoración y amueblamiento del negocio.
5. Establecer un presupuesto que se ajuste a las necesidades sobre el costo mínimo requerido y que cumpla con las expectativas de calidad, para poder cumplir los requerimientos de los clientes y cubrir los servicios en el tiempo especificado.

## 6.4. DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO A DETALLE DE LA PROPUESTA.

### 6.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

La Prefactibilidad del proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE



LEPATERIQUE”, se logrará realizar mediante una combinación de procedimientos, herramientas y técnicas que se llevaran a cabo con los estándares del PMI, utilizando también la metodología de prefactibilidad, en su etapa inicial se contemplará las siguientes aéreas de conocimiento y elementos como ser: Acta de constitución, plan de comunicación, Estructura de desglose de trabajo, Cronograma de actividades, matriz de riesgo; por consiguiente se tomaran elementos de la metodología de prefactibilidad para el proceso y análisis de los indicadores financieros como ser: el punto de equilibrio, la TIR, VAN, PRI.

Mediante la aplicación de los estándares y metodologías previamente seleccionadas y en base a los datos obtenidos en la etapas de aplicación de instrumentos se desarrolla un diagnóstico de la situación actual para crear estrategias en cuanto a cómo mejorar las situaciones encontradas y mediante la creación del plan de dirección del proyecto y estudio de prefactibilidad establecer las estrategias y planes a seguir para la gestión del proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”. Se realiza el acta de constitución, que contiene la información general, descripción de propósito, justificación y alcance, establece los niveles de autoridad, restricciones, hitos, integrantes del equipo de proyecto y supuestos para el ciclo de vida del proyecto.

El siguiente paso corresponde a la creación de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y Diccionario de EDT que establece la descomposición jerárquica, responsables, entregables, supuestos y criterios de aceptación del proyecto. Luego se realizará el plan de registro de interesado, plan de involucramiento de interesados y plan de gestión de comunicaciones para identificar a todas las personas, grupos u organizaciones que puedan afectar o ser afectados por el proyecto, de forma positiva o negativa y desarrollar las estrategias adecuadas para lograr que la participación de los interesados sea de beneficio para el proyecto y planificar los canales de comunicación del proyecto. Después de los planes mencionados se desarrollará la línea base de cronograma para gestionar la restricción tiempo del proyecto, mediante la implementación del software MS Project, con el fin de identificar plazos, secuencia de actividades, duración, ruta crítica, entre otros, mediante herramientas como el diagrama de Gantt y diagrama de red.

A continuación, se presentará el plan de gestión de calidad y matriz RACI para gestión de recursos, ambos planes para asegurar que los requisitos de calidad y de personal se cumplan a lo largo del proyecto. El plan de adquisiciones contempla los procesos y criterios para adquirir los productos, servicios o resultados que se necesitan para el proyecto, reflejan el momento de adquisición y el costo económico asociado a cada uno de los entregables del proyecto. El plan de gestión de riesgos se utiliza para la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de riesgos del proyecto. Finalmente, a través de los estudios de mercado, técnico y financiero se da respuesta al objetivo específico número tres, Desarrollar una propuesta de pre factibilidad del proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”, y da respuesta a la interrogante de rentabilidad del proyecto.

#### 6.4.2 DESARROLLO DE ELEMENTOS.

##### HERRAMIENTAS DE LA GUIA DEL PMBOK ®

Se presenta a continuación el desarrollo del plan para dirección del proyecto, bajo parámetros y herramientas recomendados por el estándar de PMBOK® que permitirá la gestión del proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

- ACTA DE CONSTITUCION

A continuación, se presenta el acta de constitución elaborada para dar inicio formal del proyecto; este documento es firmado por el patrocinador y contiene los requisitos, el enunciado de los paquetes de trabajo que satisfacen las necesidades, propósitos y expectativas de los patrocinadores, en el proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”.

**Tabla 7 Acta de Constitución del Proyecto**

<b>Acta de Constitución del Proyecto</b>		
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”		
<b>Versión: 1.1.</b>	<b>Elaborado Por:</b> Pablo García Bruhl	<b>Fecha:</b> 07/06/2022

**INFORMACIÓN GENERAL**

<b>Nombre del Proyecto:</b>	“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”
<b>Organización Patrocinadora:</b>	Sánchez Mcfield & Asociados
<b>Patrocinador y Cargo:</b>	Jennifer Sánchez Mcfield, inversionista mayorista
<b>Fecha de presentación:</b>	07/06/2022

**HISTORIAL DE VERSIONES**

<b>Versión</b>	<b>Presentado Por</b>	<b>Fecha</b>
1.0.	Jennifer Sánchez Mcfield, inversionista mayorista	01/06/2022
1.1.	Pedro Sánchez, inversionista	07/06/2022

**PROPÓSITO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**

El grupo Sánchez Mcfield, es un grupo inversor que busca el mejoramiento en diversas tareas agrarias, con el uso de tecnología de punta que viene a reducir los costos en los trabajos efectuados en los cultivos agrícolas en el municipio de Lepaterique en el departamento de Francisco Morazán, por consiguiente; el grupo inversor ha identificado un nicho de mercado, ofreciendo los servicios de fumigación y fertilización foliar en los cultivos mediante el uso de drones; por consiguiente, se propone, la creación, apertura y puesta en marcha del proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”; con la finalidad de reducir el tiempo operativo y el desperdicio de agroquímicos que incrementan el costo en las tareas agrarias de fumigación y fertilización foliar.

Aprovechando que el municipio de Lepaterique, es donde se producen aproximadamente el 70% de los cultivos que abastecen a los mercados de las ciudades de Tegucigalpa y Comayagüela, con este proyecto se logrará apoyar a los agricultores del municipio, quienes manifestaron que se les ha incrementado el costo

operativo en las fincas, debido a la falta de mano de obra y el alza de precios en la adquisición de los agroquímicos.

### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ENTREGABLES**

El proyecto consiste en planificar, organizar, monitoria y desarrollar en un plazo de 4 meses, la apertura y puesta en funcionamiento del negocio de “implementación de drones en cultivos agrícolas” ofreciendo una exhibición en la oficina de ventas, sobre los modelos de drones agrícolas con los que se realizaran los trabajos de fumigación y fertilización foliar, adicionalmente se mostraran diferentes videos sobre la forma de trabajo y la aplicación de agroquímicos en los cultivos, se mostrara como se logra la optimización de los insumos agrícolas, siempre en busca de ofrecer un excelente servicio y la mejor calidad a los clientes.

El negocio estará ubicado en Col Loarque, Salida al Sur, Tegucigalpa y será patrocinado por la organización “Sánchez Mcfield & Asociados”.

#### **Principales Entregables:**

- Informe del estudio de prefactibilidad.
- Constitución legal de la empresa.
- Compras y adquisiciones.
- Contratación y capacitación de personal.
- Apertura de empresa.

### **REQUERIMIENTOS DE ALTO NIVEL**

#### **Requerimientos del Producto (Alcance, Calidad)**

El Dron debe cumplir especificaciones del modelo en cuanto a modelo y aspectos técnicos según la información recibida en la cotización con el proveedor.

La sala de atención de clientes debe contar con espacio al menos para 6 clientes.

Las instalaciones en la oficina deben tener un área asignada para el área administrativa, así como su respectiva cocineta y mesa para que los empleados puedan ingerir sus alimentos.

La decoración del lugar debe transmitir imágenes alusivas a los campos agrícolas.

Los drones agrícolas deben de poseer al menos 2 baterías para cumplir con ciertas horas ininterrumpidas de trabajo.

Se deben tener 2 cargadores de baterías de carga rápida (12 minutos por carga).

#### **Requerimientos del Proyecto**

Es necesario realizar un estudio de prefactibilidad del proyecto.

Se realizará un estudio del mercado antes de la firma del contrato del proyecto.

Se debe contar con el permiso legal de Aeronáutica Civil para poder operar los drones.

Generar resultados positivos y de valor agregado para la organización, “Sánchez Mcfield & Asociados”.

### **ALINEAMIENTO DEL PROYECTO A LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

<b>Objetivos del Proyecto</b>
<p>Establecer un negocio que se dedicará a la prestación de servicios de fumigación y fertilización foliar mediante drones en los cultivos agrícolas, en el municipio de Lepaterique, en un plazo de 4 meses.</p> <p>Realizar un estudio de pre factibilidad del negocio para la implementación del proyecto con una duración no mayor a 85 días.</p> <p>Contratar personal calificado para el área administrativa y el servicio técnico, además de un consultor externo antes de la apertura del negocio.</p> <p>Brindar un espacio acogedor para los clientes, socios y empleados, mediante de la decoración y amueblamiento del negocio.</p> <p>Establecer un presupuesto que se ajuste a las necesidades sobre el costo mínimo requerido y que cumpla con las expectativas de calidad, para poder cumplir los requerimientos de los clientes y cubrir los servicios en el tiempo especificado.</p>

### **DIRECTOR DE PROYECTOS Y NIVEL DE AUTORIDAD**

<b>Nombres y Apellidos del director De Proyectos</b>
Pablo David García Bruhl
<b>Responsabilidades y Atribuciones Principales del Director de Proyectos</b>
<p>El Señor Pablo David García Bruhl, tendrá la autoridad sin limitación alguna, para administrar todas las actividades necesarias que se requieren para cumplir con las obligaciones contractuales, también será la persona responsable de que el proyecto se implemente en el tiempo pautado, además será el encargado de desarrollar y gestionar el cronograma de actividades, así como llevar a cabo la elaboración del presupuesto y presentar avances del mismo.</p> <p>Deberá apoyar y liderar que todos los integrantes del equipo cumplan y ejecuten sus actividades de manera eficiente y eficaz, coordinará el trabajo y colaborará con los interesados, resolverá problemas, tomará decisiones, deberá asegurarse de que el equipo cuente con los medios disponibles para alcanzar sus objetivos.</p> <p>Cualquier cambio que surja en la planificación deberá ser aprobado por el señor Pablo David García Bruhl y la sociedad “Sánchez Mcfield &amp; Asociados”.</p>

## RESTRICCIONES

El proyecto no debe pasar el presupuesto establecido.

La instalación, el amueblamiento y el equipamiento será en un plazo máximo de 60 días.

La puesta en marcha del negocio no debe ser después de noviembre 2022.

La administración del negocio será por medio de Sánchez Mcfield & Asociados.

El proyecto debe acatar las leyes legales de las entidades regulatorias en el país.

El proyecto no incluye la contratación del personal de seguridad, se obtendrá con el apoyo de la alcaldía de Lepaterique.

## SUPUESTOS (ASUNCIONES)

### Asunciones de la Organización

La sociedad “Sánchez Mcfield & Asociados” conseguirá más inversionistas para el proyecto.

La sociedad “Sánchez Mcfield & Asociados” obtendrá el financiamiento por medio de Banco Ficohsa

El retorno de la inversión inicial será con un índice mínimo del 15% de rentabilidad.

### Asunciones del proyecto

El proyecto se entregará en el tiempo estipulado.

La institución financiera aprobará el préstamo para la inversión del negocio a la sociedad “Sánchez Mcfield & Asociados” fondos que serán destinados para el financiamiento y puesta en marcha del negocio.

Los precios de los equipos tecnológicos y muebles se mantendrán fijos durante la duración del proyecto, por tanto, no habrá cambios en el presupuesto.

Se conseguirán todos permisos legales en las entidades regulatorias para poder operar.

La inflación en dólares no superará el 5% anual.

Los proveedores entregarán el equipo tecnológico y el mobiliario a tiempo.

El arrendador mantendrá disponibilidad del local que se rentará.

## RIESGOS INICIALES DE ALTO NIVEL

Incremento de riesgo y delincuencia en el municipio de Lepaterique.

Rechazo de los permisos para operar que extienden las entidades regulatorias.

Retraso en la compra de los equipos y mobiliarios.

Malas condiciones climáticas que no permitan el desarrollo del proyecto en la fecha establecida.

## PRESUPUESTO

**L2,335,140.89**

### **BENEFICIOS ESPERADOS**

<p>Fomentar el uso de la tecnología drones para ser utilizada en los cultivos agrícolas en la zona.</p> <p>Capacitar y tecnificar sobre el uso de la tecnología dron a los agricultores de la zona.</p> <p>Brindar un servicio innovador y diferenciado en el mercado.</p> <p>Generar valor a la organización.</p> <p>Ser una empresa pionera y referente en la zona.</p> <p>Satisfacer las necesidades de nuestros clientes.</p> <p>Ser fuente de empleo para el personal que sea seleccionado, brindando un lugar para desarrollar las capacidades y lograr desempeñarse como profesionales.</p>
--

### **PROGRAMA DE HITOS**

<b>Hito</b>	<b>Fecha</b>
Constitución legal de la empresa	26/07/2022
Adquisiciones	02/08/2022
Contratación y Capacitación de Personal	26/08/2022
Apertura de Empresa	17/10/2022

### **INTEGRANTES DEL EQUIPO DE PROYECTOS Y ROLES**

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Rol</b>
Pablo García Bruhl	Director de Proyecto
Carolina Salgado	Equipo de Proyecto
Carlos Cortes	Equipo de Proyecto
Linda Velásquez	Equipo de Proyecto

### **INTERESADOS DEL PROYECTO Y EXPECTATIVAS**

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Organización/Cargo</b>	<b>Expectativas</b>
Sánchez Mcfield & Asociados	Inversionista mayoritaria	Recuperar la inversión en el menor tiempo posible.
Banco Ficohsa	Institución financiera	Recuperar la inversión en el tiempo que se ha proyecto.
Luis Guzmán	Gerente de General	Administrar el buen funcionamiento del negocio, que logren los objetivos planificados según estrategias.
Carla Santana	Arrendador	Que el proyecto sea exitoso para poder honrarle el pago de arrendamiento mensual.

Alcaldía de Lepaterique	Autoridad	Que el proyecto genere empleos y que logre el impacto deseado.
Agricultores	Externos	Que el proyecto cumpla con los criterios de reducción de costos (tiempo, mano de obra y desperdicios en agroquímicos).

#### **FIRMA DE AUTORIZACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN**

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
Jennifer Sánchez Mcfield	Inversionista mayor	<i>Jennifer Sánchez</i>	07/06/2022

Fuente: (Elaboración propia, 2022)



- GESTIÓN DE ALCANCE

### Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)

A continuación, se presenta la Estructura de Desglose de Trabajo, en esta estructura se muestra la descomposición jerárquica del trabajo que deberá ejecutar el equipo de proyectos.



**Figura 36 Estructura de Desglose de Trabajo**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

## Diccionario de la EDT

Es una herramienta que contiene la descripción detallada del contenido de cada uno de los componentes de los entregables, este documento respalda la EDT y se muestra a continuación:

**Tabla 8 Diccionario de EDT ID1**

Nombre del proyecto	“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”		
<b>ID</b> 1.	<b>Cuenta de control</b> 1.0.	<b>Última Actualización</b> 07/06/2022	<b>Responsable</b> Pablo García
<b>Descripción:</b>	Constitución legal de la empresa.		
<b>Criterio de Aceptación:</b>	Se aceptarán todos los documentos una vez aprobados por las instituciones involucradas como ser: SAR, Aeronáutica Civil, Cámara del Comercio, Sociedad de Registro Mercantil, Alcaldía Municipal de Lepaterique, entre otras.		
<b>Entregables:</b>	<p>Inscripción en la Sociedad de Registro Mercantil.                      Inscripción de la sociedad en la cámara de comercio de Francisco Morazán.                      Inscripción de la sociedad en la SAR.                      Inscripción en Aeronáutica Civil.                      Permiso de Operación.</p>		
<b>Supuestos:</b>	<p>Aeronáutica Civil emite la certificación para operar los drones.                      Se conseguirán todos los permisos legales para operar.</p>		
<b>Riesgos:</b>	Tardanza en la respuesta de las instituciones públicas con el papeleo.		
<b>Recursos Asignados:</b>	Director, administración y Abogado (tercerizado) del proyecto: “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”		
<b>Duración:</b>	40 días.		
<b>Hitos:</b>	Constitución legal de la empresa 26/07/2022		
<b>Costo:</b>	Trámites legales: L.50,714.00		
<b>Firma del Director de Proyectos:</b>	<i>Pablo García Bruhl</i>		

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 9 Diccionario de EDT ID2**

Nombre del proyecto	“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”		
<b>ID</b> 2.	<b>Cuenta de control</b> 1.0.	<b>Última Actualización</b> 07/06/2022	<b>Responsable</b> Pablo García
<b>Descripción:</b>	Compra y Adquisiciones		
<b>Criterio de Aceptación:</b>	Decoración, pintura, diseño y mobiliario acorde al rubro de la empresa		
<b>Entregables:</b>	<p>Adecuación y amueblamiento del local.                      Arrendamiento del local                      Contratación de servicios básicos.                      Instalación y amueblamiento de mobiliario.                      Rótulos y afiches publicitarios                      Compra y recibo de equipos                      Compra de equipos                      Creación de alianzas con agropecuarias locales.</p>		
<b>Supuestos:</b>	<p>La adecuación y el amueblamiento del local estarán dentro del plazo establecido.                      Los proveedores entregarán el mobiliario y el equipo a tiempo.                      Se aprobará alianzas con las agropecuarias y distribuidoras de agroquímicos de zonas aledañas a los agricultores.</p>		
<b>Riesgos:</b>	Retraso en la compra y tiempo de entrega de los equipos dada la actual situación de guerra entre Rusia y Ucrania.		
<b>Recursos Asignados:</b>	Mano de obra, colaboradores, diseñador de interiores, obreros, mobiliario, sistema de seguridad, cables para la instalación eléctrica, lámparas, tomas de corrientes, cielo falso, computadoras, televisores, sistemas de audio y sonido, sistemas de aire acondicionado, entre otros.		
<b>Duración:</b>	75 días.		
<b>Hitos:</b>	Compra y Adquisiciones 02/08/2022		
<b>Costo:</b>	L1,795,807.00		
<b>Firma del Director de Proyectos:</b>	<i>Pablo García Bruhl</i>		

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 10 Diccionario de EDT ID3**

Nombre del proyecto	“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”		
<b>ID</b> 3.	<b>Cuenta de control</b> 1.0.	<b>Última Actualización</b> 07/06/2022	<b>Responsable</b> Pablo García
<b>Descripción:</b>	Contratación y capacitación de personal		
<b>Criterio de Aceptación:</b>	Personal con experiencia para el área requerida.		
<b>Entregables:</b>	Contratación de personal administrativo Contratación y capacitación de personal técnico		
<b>Supuestos:</b>	Se contrata personal altamente calificado.		
<b>Riesgos:</b>	Poca respuesta a los anuncios de vacantes, para los puestos requeridos por la empresa. Personal que se presente a la entrevista no cumple con los requisitos solicitados.		
<b>Recursos Asignados:</b>	Personal del Talento Humano del proyecto implementación de vehículos aéreos no tripulados (VANT) en los cultivos agrícolas en el municipio de Lepaterique		
<b>Duración:</b>	12 días.		
<b>Hitos:</b>	Selección y contratación del personal. 26/08/2022		
<b>Costo:</b>	L136,646.00		
<b>Firma del Director de Proyectos:</b>	<i>Pablo García Bruhl</i>		

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 11 Diccionario de EDT ID4**

Nombre del proyecto	“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”		
<b>ID</b> 4.	<b>Cuenta de control</b> 1.0.	<b>Última Actualización</b> 07/06/2022	<b>Responsable</b> Pablo García
<b>Descripción:</b>	Apertura de la empresa		
<b>Criterio de Aceptación:</b>	Un promedio de 20 a 30 personas en el evento, dada la publicidad previa que se debió realizar. Presencia de los medios de comunicación local en el evento de inauguración.		
<b>Entregables:</b>	Actos de inauguración Contratación de Catering.		
<b>Supuestos:</b>	El local pese a ser el primer día tendrá una cantidad aceptable de invitados y aliados estratégicos para darle mayor realce/publicidad a la empresa. Se deberán considerar las normas de bioseguridad vigentes en la fecha de inauguración.		
<b>Riesgos:</b>	La apertura se retrase por una caída en el fluido eléctrico. Que no se presente la cantidad de invitados esperados.		
<b>Recursos Asignados:</b>	Personal administrativo, anfitrión, patrocinadores, entre otros.		
<b>Duración:</b>	14 días.		
<b>Hitos:</b>	Entrega del Proyecto 17/10/2022		
<b>Costo:</b>	L38,600.00		
<b>Firma del Director de Proyectos:</b>	<i>Pablo García Bruhl</i>		

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

## Diccionario de la EDT - Simplificado

Tabla 12 Dirección de la EDT - Simplificado

Diccionario de la EDT - Simplificado					
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”					
CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	Carlos Cortés		Pablo García	07/06/2022	Aprobación del Plan de Dirección del Proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”	IVANTCAL

ESPECIFICACIÓN DE PAQUETES DE TRABAJO DE LA EDT			
FASE 1 CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA	1.1	<b>Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil.</b> Requisito ineludible que permitirá operar legalmente dentro de la región seleccionada. Será elaborado por un notario público y abogado debidamente certificado, con experiencia y el representante legal de IVANTCAL	
	1.2	<b>Inscripción de la Sociedad en la Cámara de Comercio de Francisco Morazán.</b> Requisito ineludible que permitirá operar legalmente dentro de la región seleccionada. Será elaborado por un notario público y abogado debidamente certificado, con experiencia y el representante legal de IVANTCAL	
	1.3	<b>Inscripción de la Sociedad en la SAR.</b> Requisito que será realizado en la respectiva entidad gubernamental; Permitirá la facturación legal de productos/prestación de servicios por parte de IVANTCAL, en la zona y dentro del territorio nacional.	
	1.4	<b>Inscripción de la Sociedad en Aeronáutica Civil.</b> Requisito que será realizado en la respectiva entidad gubernamental; Permitirá la operación y manipulación de drones para ofrecer productos/prestación de servicios por parte de IVANTCAL, en la zona y dentro del territorio nacional.	
	1.5	<b>Permiso de operación y licencia sanitaria.</b> Requisitos que serán realizados en las respectivas entidades gubernamentales; Permitirá el permiso legal para ofrecer productos/prestación de servicios por parte de IVANTCAL, en la zona y dentro del territorio nacional.	
FASE 2 ADECUACIÓN Y AMUEBLAMIENTO DEL LOCAL	2.1	2.1.1	<b>Arrendamiento del local.</b> Firmado entre el representante legal de IVANTCAL y grupo el señor Carla Santana, dueño del inmueble; establecerá un acuerdo comercial vinculante entre las dos partes para establecer la relación arrendante- arrendatario.
		2.1.2	<b>Contratación de servicios básicos.</b> Realizada en las respectivas empresas especializadas; Permitirá la correcta operación del negocio al contar con servicios básicos indispensables (agua, luz, cable, internet, entre otras).

		<b>2.1.3</b>	<b>Instalación y amueblamiento del Mobiliario.</b> Suministro e Instalación por parte de empresas especializadas en cada área a proveer, se dará seguimiento por parte del director de proyecto, gerente general o un miembro del equipo que se delegue para tal actividad. Permitirá la adecuación del equipo y mobiliario necesarios para el funcionamiento de la empresa.
		<b>2.1.4</b>	<b>Rótulos y afiches publicitarios.</b> Suministro e Instalación por parte de empresas especializadas el área de publicidad, se dará seguimiento por parte del director de proyecto, el gerente o un miembro del equipo que se delegue para tal actividad. Permitirá lograr el estilo que se desea transmitir al cliente por parte del patrocinador y marcará la imagen que se desea transmitir.
	<b>2.2</b>	<b>2.2.1</b>	<b>Compra de equipos.</b> Realizar cotizaciones, revisar los pedidos que cumplan los criterios de aceptación según las especificaciones técnicas del equipo solicitado por el director del proyecto.
		<b>2.2.2</b>	<b>Creación de alianzas con agropecuarios locales.</b> Realizar alianzas con la alcaldía municipal, con las agropecuarias y distribuidores de agroquímicos, que permitan beneficios para los agricultores que utilicen los servicios de drones en sus cultivos agrícolas.
<b>FASE 3 CONTRATACION DE PERSONAL</b>	<b>3.1</b>	<b>Contratación de personal administrativo.</b> Contratación del recurso humano necesario para el correcto desempeño del área administrativa de la empresa por parte de un miembro de recursos humanos de la organización patrocinadora; el director de proyectos, y el gerente general serán los que finalmente aprueben la contratación del candidato más capacitado para el puesto. Se publicarán las vacantes disponibles en los medios de comunicación digital y emisoras radiales de mayor influencia en la zona y se agendarán entrevistas a los candidatos que según su currículum reúnen los requisitos necesarios para el puesto.	
	<b>3.2</b>	<b>Contratación y capacitación del personal técnico.</b> Contratación del recurso humano necesario para el correcto desempeño del área técnica operativa, por parte de un miembro de recursos humanos de la organización patrocinadora; el director de proyectos, y el gerente general serán los que finalmente aprueben la contratación del candidato más capacitado para el puesto. Se publicarán las vacantes disponibles en los medios de comunicación digital y las emisoras radiales de mayor influencia en la zona y se agendarán la entrevista práctica a los candidatos que según su currículum reúnen los requisitos necesarios para el puesto.	
<b>FASE 4 APERTURA DE LA EMPRESA</b>	<b>4.1</b>	<b>Actos de inauguración.</b> Corresponde a los actos protocolarios de apertura de la empresa; realizado por el gerente general aprobado por el patrocinador.	
	<b>4.2</b>	<b>Contratación del Catering.</b> Por parte del director del proyecto, para brindar el servicio de alimentación y atención de los clientes, medios de comunicación e invitados a la apertura de la empresa.	

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

La estructura de desglose de trabajo y el diccionario de la EDT nos permiten establecer supuestos, parámetros de la subdivisión y como su nombre lo indica descomposición de los paquetes de trabajo y entregables de una manera gráfica más sencilla para asegurar el cumplimiento del proyecto.

- GESTIÓN DE INTERESADOS

### Registro de Interesados

Se muestra el registro de interesados, un conjunto de registros que sirve para identificar a las personas, grupos u organizaciones que puedan afectar o ser afectados por el proyecto, además sirve para poder desarrollar las estrategias adecuadas para lograr que la participación de los interesados se maneje de manera eficaz

**Tabla 13 Registro de Interesados**

Registro de Interesados										
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”										
N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Ubicación	Correo Electrónico	Teléfono	Dirección	Categoría	Subcategoría
1	CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Jennifer Sánchez	Patrocinadora y Propietaria	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:jcsmcfield72@gmail.com">jcsmcfield72@gmail.com</a>	3309-1883	Col. Las Colinas, Bloque 4	Sponsor	Interno
2		1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Alberto Rodríguez	Abogado y Apoderado Legal	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:alberto.rodriguez@yahoo.com">alberto.rodriguez@yahoo.com</a>	9865-7654	Col Tepeyac, Bloque 4, casa 1	Apoderado Legal	Interno
3		1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Laureano Carbajal	Notario Público	Tegucigalpa , Francisco Morazán	-	2289-1498	Col. San Ignacio, Bloque 3	Proveedor	Externo
4		1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Registro Mercantil	Gubernamental	Tegucigalpa , Francisco Morazán	-	2232-4200	Boulevard Centroamérica, contiguo a Emisoras Unidas	Reguladores	Gobierno



### Registro de Interesados

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Ubicación	Correo Electrónico	Teléfono	Dirección	Categoría	Subcategoría
5		1.2 Inscripción de la Sociedad en la CCI de Francisco Morazán	Cámara de Comercio e Industrias de Tegucigalpa	Gubernamental	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:consultas@ccit.hn">consultas@ccit.hn</a>	2232-4200, Ext: 710	Boulevard Centroamérica, Apartado Postal 3444, contiguo a Emisoras Unidas, frente al plantel de Hondutel	Reguladores	Gobierno
6		1.2 Inscripción de la Sociedad en la CCI de Francisco Morazán	Alberto Rodríguez	Abogado y Apoderado Legal	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:alberto.rodriguez@yahoo.com">alberto.rodriguez@yahoo.com</a>	9865-7654	Col Tepeyac, Bloque 4, casa 1	Apoderado Legal	Interno
7		1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Servicio de Administración de Rentas	Gubernamental	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:asistencia@sar.gob.hn">asistencia@sar.gob.hn</a>	2216-5800	Edificio Cuerpo Bajo “A”, Centro Cívico Gubernamental José Cecilio del Valle, Bulevar Juan Pablo II, Esquina República de Corea	Reguladores	Gobierno
8		1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Imprenta Ríos	Imprenta	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:imprentarios@yahoo.com">imprentarios@yahoo.com</a>	2219-4020	Barrio El Centro	Proveedor	Externo
9		1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Aeronáutica Civil	Gubernamental	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:informatica@ahac.gob.hn">informatica@ahac.gob.hn</a>	2234-0263	Boulevard Comunidad Económica Europea, contiguo al	Reguladores	Gobierno

### Registro de Interesados

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Ubicación	Correo Electrónico	Teléfono	Dirección	Categoría	Subcategoría
								correo Nacional.		
10		1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Gerencia de Atención al Ciudadano, Alcaldía Municipal de Distrito Central	Gubernamental	Comayagüela, Francisco Morazán	<a href="mailto:permisos@amdc.hn">permisos@amdc.hn</a>	2238-3351	Distrito Central	Reguladores	Gobierno
11		1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Gerencia de Control de la Construcción	Gubernamental	Comayagüela, Francisco Morazán	<a href="https://www.amdc.hn/index.php/amdc/tramites">https://www.amdc.hn/index.php/amdc/tramites</a>		Comayagüela, Distrito Central	Reguladores	Gobierno
12		1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Alberto Rodríguez	Abogado y Apoderado Legal	Tegucigalpa, Francisco Morazán	<a href="mailto:alberto.rodriguez@yahoo.com">alberto.rodriguez@yahoo.com</a>	9865-7654	Col Tepeyac, Bloque 4, casa 1	Apoderado Legal	Externo
13		1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Laureano Carbajal	Notario Público	Tegucigalpa, Francisco Morazán	-	2289-1498	Col. San Ignacio, Bloque 3	Proveedor	Externo
14		1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Cuerpo de Bomberos	Gubernamental	Tegucigalpa, Francisco Morazán	-	2235-8396	Costado sur del estadio nacional	Reguladores	Gobierno

### Registro de Interesados

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Ubicación	Correo Electrónico	Teléfono	Dirección	Categoría	Subcategoría
15		1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Pablo García	Director de proyectos	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:pablobruhl@unitec.edu">pablobruhl@unitec.edu</a>	9773-6655	Col. Residencial Plaza	Equipo de Proyecto	Interno
16	ADQUISICIONES	2.1.1 Arrendamiento de Local	Carla Santana	Arrendador	Tegucigalpa , Francisco Morazán	-	3309-0981	Col. Centroamérica	Proveedor	Externo
17		2.1.1 Arrendamiento de Local	Keyla López	Agente de Bienes Raíces	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="http://invemi.hn">invemi.hn</a>	9780-9889	Col. Miramontes, Tegucigalpa	Proveedor	Externo
18		2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	Tigo	Proveedor	Tegucigalpa , Francisco Morazán	-	2265-8446	Mall Multiplaza, Frente a hotel Real Intercontinenta 1, Blvd Juan Pablo II, 2do nivel.	Proveedor	Externo
19		2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	SANAA	Proveedor	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:info@sanaa.hn">info@sanaa.hn</a>	2237-8551	1era. Ave. 13 calle, Paseo el Obelisco	Proveedor	Externo
20		2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	EEH	Proveedor	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:contacto@eeh.hn">contacto@eeh.hn</a>	2276-4490	Centro Morazán, Blvd Morazán, Torre 2, 6to piso.	Proveedor	Externo
21		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Jennifer Sánchez	Patrocinadora y Propietaria	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:jcsmcfield72@gmail.com">jcsmcfield72@gmail.com</a>	3309-1883	Col. Las Colinas, Bloque 4	Sponsor	Interno

### Registro de Interesados

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Ubicación	Correo Electrónico	Teléfono	Dirección	Categoría	Subcategoría
22		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Alberto Rodríguez	Abogado y Apoderado Legal	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:alberto.rodriguez@yahoo.com">alberto.rodriguez@yahoo.com</a>	9865-7654	Col Tepeyac, Bloque 4, casa 1	Apoderado Legal	Interno
23		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Carolina Salgado	Miembro de Equipo de Proyectos	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:c.salgado@gmail.com">c.salgado@gmail.com</a>	9489-2040	Col. Miramontes, Bloque 2	Equipo de Proyecto	Interno
24		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Alejandra Alfaro	Arquitecta encargada en el amueblamiento del local	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:alejandra.alfaro@yahoo.com">alejandra.alfaro@yahoo.com</a>	9634-0651	Col. Centroamérica	Proveedor	Externo
25		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Santos Reyna	Contratista Obra Civil	Tegucigalpa , Francisco Morazán	-	9697-5538	Col. Arturo Quesada	Proveedor	Externo
26		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Osman Álvarez	Contratista Eléctrico/Hidro sanitario	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:osman.stae@gmail.com">osman.stae@gmail.com</a>	3390-0868	Col Altos de Toncontin	Proveedor	Externo
27		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Sherwin Williams	Distribuidor de Pintura	Tegucigalpa , Francisco Morazán	-	22838757	Zona Jacaleapa, camino a UNITEC, calle principal, después de la planta de Sula,	Proveedor	Externo
28		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	IPSA	Distribuidor de Mobiliario	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:info@ipsa.hn">info@ipsa.hn</a>	22393066	Blvd. Suyapa, 400 mts. al nor-oeste del hospital	Proveedor	Externo

### Registro de Interesados

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Ubicación	Correo Electrónico	Teléfono	Dirección	Categoría	Subcategoría
								Materno Infantil.		
29		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Larach y Cia	Distribuidor de Materiales de Construcción	Tegucigalpa , Francisco Morazán	-	2290-7600	Anillo periférico, Distrito Central	Proveedor	Externo
30		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Madeconsa	Distribuidor de Materiales de Construcción	Tegucigalpa , Francisco Morazán	-	2237-8895	Salida a Danlí	Proveedor	Externo
31		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Dimex	Expertos en implementos de Bioseguridad	Tegucigalpa , Francisco Morazán	-	2280-4444	Bulevar Los Próceres, Esquina Opuesta de Iglesia Medalla Milagrosa	Proveedor	Externo
32		2.1.4 Publicidad	Nadia Bermúdez	Media Manager	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:nadiab@hotmail.com">nadiab@hotmail.com</a>	9960-4032	Res. Lomas de Santa Lucia, El Chimbo	Media Manager	Externo
33		2.1.4 Publicidad	Pablo García	Director de proyectos	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:pablobruhl@unitec.edu">pablobruhl@unitec.edu</a>	9773-6655	Col. Residencial Plaza	Equipo de Proyecto	Interno
34		2.2.1 Compra de Equipo	Pablo García	Director de proyectos	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:pablobruhl@unitec.edu">pablobruhl@unitec.edu</a>	9773-6655	Col. Residencial Plaza	Equipo de Proyecto	Interno
35		2.2.1 Compra de Equipo	Carlos Cortés	Miembro de Equipo de Proyectos	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:ccortes@yahoo.com">ccortes@yahoo.com</a>	9849-8392	Res. El Trapiche	Equipo de Proyecto	Interno
36		2.2.2 Creación de Alianzas	Pablo García	Director de proyectos	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:pablobruhl@unitec.edu">pablobruhl@unitec.edu</a>	9773-6655	Col. Residencial Plaza	Equipo de Proyecto	Interno

### Registro de Interesados

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Ubicación	Correo Electrónico	Teléfono	Dirección	Categoría	Subcategoría
37		2.2.2 Creación de Alianzas	Jennifer Sánchez	Patrocinadora y Propietaria	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:jcsmcfield72@gmail.com">jcsmcfield72@gmail.com</a>	3309-1883	Col. Las Colinas, Bloque 4	Sponsor	Interno
38		2.2.2 Creación de Alianzas	Banco Ficohsa	Inversionista	Tegucigalpa , Francisco Morazán	-	2239-6410	Tegucigalpa Edificio Plaza Victoria, Colonia Las Colinas, Blvd Francia	Inversionista	Externo
39		2.2.2 Creación de Alianzas	Agricultores de Lepaterique	Usuarios	Lepaterique , Francisco Morazán	-	9924-9020	Lepaterique	Usuarios	Externo
40		2.2.2 Creación de Alianzas	Alcaldía Municipal de Lepaterique	Promotor	Lepaterique , Francisco Morazán	<a href="mailto:Munilepateriquefmhn@gmail.com">Munilepateriquefmhn@gmail.com</a>	2778-1171	Lepaterique	Reguladores	Gobierno
41		2.2.2 Creación de Alianzas	Linda Velásquez	Miembro de Equipo de Proyectos	Tegucigalpa , Francisco Morazán	<a href="mailto:lindav@yahoo.com">lindav@yahoo.com</a>	3309-9089	Res. Maya	Equipo de Proyecto	Interno
42		2.2.2 Creación de Alianzas	Agropecuarias Locales	Proveedor	Tegucigalpa / Comayagüela		9930-2043	Lepaterique	Proveedores	Externo
43		2.2.2 Creación de Alianzas	Latitude Solutions	Proveedor	San Salvador, El Salvador	<a href="mailto:info@latitudesol.com">info@latitudesol.com</a>	503 7278-4449	Avenida Masferrer Sur, Colonia Campestre, local 7	Proveedores	Externo
44		2.2.2 Creación de Alianzas	Drone Nerds Enterprise	Proveedor	Florida, USA	<a href="mailto:sam@dronenerds.com">sam@dronenerds.com</a>	786 708-7807	5553 Anglers Ave Suite 109 Dania, Florida	Proveedores	Externo

### Registro de Interesados

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Ubicación	Correo Electrónico	Teléfono	Dirección	Categoría	Subcategoría
45		2.2.2 Creación de Alianzas	Flymotion	Proveedor	Florida, USA	<a href="mailto:info@flymotionus.com">info@flymotionus.com</a>	800 548-5844	4558 Eagle Falls Place Tampa, FL 33619	Proveedores	Externo
46		2.2.2 Creación de Alianzas	Vector Solutions	Proveedor	Florida, USA	<a href="mailto:drone@vectorsolutions.us">drone@vectorsolutions.us</a>	8775-20521	3457 Apex Peakway Apex NC 27502	Proveedores	Externo
47		2.2.2 Creación de Alianzas	Cultivatec	Competidor	San Pedro Sula, Cortés	-	9771-0576	San Pedro Sula	Competencia	Externo
48	CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Carolina Salgado	Miembro de Equipo de Proyectos	Tegucigalpa, Francisco Morazán	<a href="mailto:c.salgado@gmail.com">c.salgado@gmail.com</a>	9489-2040	Col. Miramontes, Bloque 2	Equipo de Proyecto	Interno
49		3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Carlos Cortés	Miembro de Equipo de Proyectos	Tegucigalpa, Francisco Morazán	<a href="mailto:ccortes@yahoo.com">ccortes@yahoo.com</a>	9849-8392	Col. Residencial Plaza	Equipo de Proyecto	Interno
50		3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Hector Sierra	Ingeniero Agrónomo	Tegucigalpa, Francisco Morazán	<a href="mailto:hsierra@gmail.com">hsierra@gmail.com</a>	9834-2020	Col. Lomas del Mayab	Proveedor	Externo
51	APERTURA DE LA EMPRESA	4.1 Actos de Inauguración	Linda Velásquez	Miembro de Equipo de Proyectos	Tegucigalpa, Francisco Morazán	<a href="mailto:lindav@yahoo.com">lindav@yahoo.com</a>	3309-9089	Res. Maya	Equipo de Proyecto	Interno
52		4.1 Actos de Inauguración	Jorge Méndez	Encargado de Música y Fotografía	Tegucigalpa, Francisco Morazán	-	9878-2998	Col. Miraflores	Proveedor	Externo
53		4.2 Contratación de Catering	Linda Velásquez	Miembro de Equipo de Proyectos	Tegucigalpa, Francisco Morazán	<a href="mailto:lindav@yahoo.com">lindav@yahoo.com</a>	3309-9089	Res. Maya	Equipo de Proyecto	Interno

### Registro de Interesados

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Ubicación	Correo Electrónico	Teléfono	Dirección	Categoría	Subcategoría
54		4.2 Contratación de Catering	Los Típicos de Laura	Proveedor	Tegucigalpa, Francisco Morazán	-	9853-0809	Bulevar Juan Pablo frente a CCG	Proveedor	Externo

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El registro de interesados nos muestra la identificación de cada uno de los involucrados en el proyecto identificado en su etapa inicial, para cada una de sus fases y paquetes de trabajo; es necesario realizar actualizaciones a medida avanza el proyecto de manera que sea posible abordar diversas estrategias para gestionar a los interesados y asegurar que su participación sea positiva en y para el proyecto.



## Plan de Involucramiento de Interesados

En este plan se presentan las estrategias y acciones requeridas, con la finalidad de promover el involucramiento productivo de los interesados.

**Tabla 14 Plan de Involucramiento de Interesados**

Plan de Involucramiento de Interesados											
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Participación actual	Participación deseada	Poder/Interés	Poder/Influencia	Influencia/Impacto	Estrategia Preliminar	Actividad
1	CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Jennifer Sánchez	Patrocinadora y Propietaria	Líder	Líder	Alto	Alto	Alto	Involucrar y atraer activamente	Patrocinador y Propietario. Encargado de aprobar el proyecto
2		1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Alberto Rodríguez	Abogado y Apoderado Legal	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Mantener informadas	Abogado y apoderado legal para gestionar los contratos, escritura pública, permisos, inscripciones, etc.
3		1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Laureano Carbajal	Notario Público	De apoyo	De apoyo	Medio	Bajo	Medio	Mantener informadas	Notario Público, valida documentos legales requisitos para la obtención de permisos.
4		1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Registro Mercantil	Gubernamental	Desconocedor	De apoyo	Medio	Alto	Alto	Involucrar y mantener satisfecha	Inscripción de la Escritura Pública
5		1.2 Inscripción de la Sociedad en la CCI de Francisco Morazán	Cámara de Comercio e Industrias de Tegucigalpa	Gubernamental	Desconocedor	De apoyo	Medio	Alto	Alto	Involucrar y mantener satisfecha	Inscripción de Empresa

**Plan de Involucramiento de Interesados**

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Participación actual	Participación deseada	Poder/Interés	Poder/Influencia	Influencia/Impacto	Estrategia Preliminar	Actividad
6		1.2 Inscripción de la Sociedad en la CCI de Francisco Morazán	Alberto Rodríguez	Abogado y Apoderado Legal	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Involucrar y mantener satisfecha	Abogado y apoderado legal para gestionar los contratos, escritura pública, permisos, inscripciones, etc.
7		1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Servicio de Administración de Rentas	Gubernamental	Desconocedor	De apoyo	Medio	Alto	Alto	Involucrar y mantener satisfecha	Solicitud régimen de facturación. Inscripción. RTN. Gubernamental
8		1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Imprenta Ríos	Imprenta	De apoyo	De apoyo	Medio	Bajo	Medio	Mantener informadas	Imprenta de Talonarios de Recibos, Facturas, Órdenes de Compra, Sellos, etc.
9		1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Aeronáutica Civil	Gubernamental	Desconocedor	De apoyo	Medio	Alto	Alto	Involucrar y mantener satisfecha	Inscripción de Equipo y Pilotos, Permisos de Vuelos
10		1.5 Permiso de Operación AMDC	Gerencia de Atención al Ciudadano, Alcaldía Municipal de Distrito Central	Gubernamental	Desconocedor	De apoyo	Medio	Alto	Alto	Involucrar y mantener satisfecha	Permiso de Construcción
11		1.5 Permiso de Operación AMDC	Gerencia de Control de la Construcción	Gubernamental	Desconocedor	De apoyo	Medio	Alto	Alto	Involucrar y mantener satisfecha	Aprobación de Compatibilidad de la ubicación y tipo de negocio dependiendo de la zonificación vigente

**Plan de Involucramiento de Interesados**

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Participación actual	Participación deseada	Poder/Interés	Poder/Influencia	Influencia/Impacto	Estrategia Preliminar	Actividad
12		1.5 Permiso de Operación AMDC	Alberto Rodríguez	Abogado y Apoderado Legal	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Mantener informadas	Abogado y apoderado legal para gestionar los contratos, escritura pública, permisos, inscripciones, etc.
13		1.5 Permiso de Operación AMDC	Laureano Carbajal	Notario Público	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Mantener informadas	Notario Público
14		1.5 Permiso de Operación AMDC	Cuerpo de Bomberos	Gubernamental	Desconocedor	De apoyo	Alto	Alto	Alto	Involucrar y mantener satisfecha	Encargado de aprobación de permisos requisitos para permiso de operación
15		1.5 Permiso de Operación AMDC	Pablo García	Director de proyectos	Líder	Líder	Alto	Medio	Medio	Involucrar y atraer activamente	Director de proyectos. Encargado del desarrollo del plan de dirección de proyecto y de aprobar los instrumentos utilizados como parte del proyecto.
16		ADQUISICIONES	2.1.1 Arrendamiento de Local	Carla Santana	Arrendador	De apoyo	De apoyo	Medio	Bajo	Medio	Mantener informadas
17	2.1.1 Arrendamiento de Local		Keyla López	Agente de Bienes Raíces	De apoyo	De apoyo	Medio	Bajo	Medio	Mantener informadas	Encargado de crear la relación arrendador-proyecto para la renta del local donde funcionará el proyecto
18	2.1.2 Contratación de Servicios Básicos		Tigo	Proveedor	Desconocedor	De apoyo	Bajo	Bajo	Bajo	Mantener informadas	Proveedor Servicios de Red y Telefonía móvil

**Plan de Involucramiento de Interesados**

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Participación actual	Participación deseada	Poder/Interés	Poder/Influencia	Influencia/Impacto	Estrategia Preliminar	Actividad
19		2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	SANAA	Proveedor	Desconocedor	De apoyo	Alto	Medio	Bajo	Mantener informadas	Proveedor Servicios Agua Potable
20		2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	EEH	Proveedor	Desconocedor	De apoyo	Medio	Medio	Bajo	Mantener informadas	Proveedor Servicios Energía Eléctrica
21		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Jennifer Sánchez	Patrocinadora y Propietaria	Líder	Líder	Alto	Alto	Alto	Involucrar y atraer activamente	Patrocinador y Propietario del proyecto
22		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Alberto Rodríguez	Abogado y Apoderado Legal	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Mantener informadas	Abogado y apoderado legal para gestionar los contratos, escritura pública, permisos, inscripciones, etc.
23		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Carolina Salgado	Miembro de Equipo de Proyectos	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Mantener informadas	Encargada del trabajo conjunto a la arquitecta para la aprobación, revisión y coordinación de planos para el acondicionamiento del local donde funcionará la empresa.
24		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Alejandra Alfaro	Arquitecta encargada en el amueblamiento del local	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Monitorear evolución	Encargada del diseño, planeación, coordinación del personal involucrado para el acondicionamiento y amueblamiento del

**Plan de Involucramiento de Interesados**

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Participación actual	Participación deseada	Poder/Interés	Poder/Influencia	Influencia/Impacto	Estrategia Preliminar	Actividad
											local donde funcionara la oficina.
25		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Santos Reyna	Contratista Obra Civil	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Monitorear evolución	Encargado del acondicionamiento en materia de obra civil para el proyecto
26		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Osman Álvarez	Contratista Eléctrico/Hidrosanitario	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Monitorear evolución	Encargado del acondicionamiento en materia de instalaciones eléctricas para el proyecto
27		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Sherwin Williams	Distribuidor de Pintura	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Mantener informadas	Compra de Pintura por pedido especial
28		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	IPSA	Distribuidor de Mobiliario	De apoyo	De apoyo	Medio	Bajo	Medio	Mantener informadas	Compra de Mobiliario por pedido especial
29		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Larach y Cía.	Distribuidor de Materiales de Construcción	Desconocedor	De apoyo	Medio	Bajo	Medio	Monitorear evolución	Proveedor de materiales y herramientas de construcción.
30		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Madeconsa	Distribuidor de Materiales de Construcción	Desconocedor	De apoyo	Medio	Bajo	Medio	Monitorear evolución	Proveedor de materiales y herramientas de construcción.

**Plan de Involucramiento de Interesados**

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Participación actual	Participación deseada	Poder/Interés	Poder/Influencia	Influencia/Impacto	Estrategia Preliminar	Actividad
31		2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Dimex	Expertos en implementos de Bioseguridad	Desconocedor	De apoyo	Bajo	Bajo	Medio	Monitorear evolución	Proveer materiales e insumos de bioseguridad
32		2.1.4 Publicidad	Nadia Bermúdez	Media Manager	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Monitorear evolución	Encargada de Plan de Publicidad y Mercadeo en redes sociales
33		2.1.4 Publicidad	Pablo García	Director de proyectos	Líder	Líder	Alto	Alto	Alto	Involucrar y atraer activamente	Director de proyectos. Encargado de aprobar el plan de publicidad
34		2.2.1 Compra de Equipo	Pablo García	Director de proyectos	Líder	Líder	Alto	Alto	Alto	Involucrar y atraer activamente	Director de proyectos. Encargado de aprobar el plan de adquisiciones
35		2.2.1 Compra de Equipo	Carlos Cortés	Miembro de Equipo de Proyectos	De apoyo	De apoyo	Alto	Medio	Medio	Mantener informadas	Encargado de realizar las cotizaciones, crear contactos y actualizar el plan de adquisiciones del proyecto.
36		2.2.2 Creación de Alianzas	Pablo García	Director de proyectos	De apoyo	De apoyo	Alto	Medio	Medio	Involucrar y atraer activamente	Director de proyectos. Encargado de aprobar el plan de adquisiciones
37		2.2.2 Creación de Alianzas	Jennifer Sánchez	Patrocinadora y Propietaria	Líder	Líder	Alto	Alto	Alto	Involucrar y mantener satisfecha	Patrocinadora y Propietaria del proyecto
38		2.2.2 Creación de Alianzas	Banco Ficohsa	Inversionista	De apoyo	De apoyo	Alto	Alto	Alto	Involucrar y mantener satisfecha	Aprobación de préstamo de inversión para desarrollar el proyecto.

**Plan de Involucramiento de Interesados**

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Participación actual	Participación deseada	Poder/Interés	Poder/Influencia	Influencia/Impacto	Estrategia Preliminar	Actividad
39		2.2.2 Creación de Alianzas	Agricultores de Lepaterique	Usuarios	Neutral	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Involucrar y atraer activamente	Usuarios finales del servicio que se pretende brindar con el desarrollo del proyecto.
40		2.2.2 Creación de Alianzas	Alcaldía Municipal de Lepaterique	Promotor	Neutral	De apoyo	Alto	Alto	Alto	Involucrar y mantener satisfecha	Promoción del proyecto a nivel local.
41		2.2.2 Creación de Alianzas	Linda Velásquez	Miembro de Equipo de Proyectos	De apoyo	De apoyo	Alto	Medio	Medio	Monitorear evolución	Encargada de búsqueda y creación de alianzas comerciales con agropecuarias, proveedores, gobierno, entre otros.
42		2.2.2 Creación de Alianzas	Agropecuarias Locales	Proveedor	Neutral	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Monitorear evolución	Creación de Alianzas, que generen beneficios a los agricultores locales por el consumo de servicios ofertados por el proyecto
43		2.2.2 Creación de Alianzas	Latitude Solutions	Proveedor	Neutral	De apoyo	Medio	Bajo	Medio	Monitorear evolución	Proveedor de equipo y repuestos especialistas en tecnología de precisión
44		2.2.2 Creación de Alianzas	Drone Nerds Enterprise	Proveedor	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Monitorear evolución	Proveer equipo y tecnología de precisión (drones), repuestos y reparaciones

**Plan de Involucramiento de Interesados**

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Participación actual	Participación deseada	Poder/Interés	Poder/Influencia	Influencia/Impacto	Estrategia Preliminar	Actividad
45		2.2.2 Creación de Alianzas	Flymotion	Proveedor	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Monitorear evolución	Proveer equipo y tecnología de precisión (drones), repuestos y reparaciones
46		2.2.2 Creación de Alianzas	Vector Solutions	Proveedor	Neutral	De apoyo	Bajo	Bajo	Bajo	Monitorear evolución	Proveer equipo y tecnología de precisión (drones), repuestos y reparaciones
47		2.2.2 Creación de Alianzas	Cultivatec	Competidor	Desconocedor	Neutral	Bajo	Bajo	Bajo	Monitorear evolución	Monitorear alcance de productos y servicios ya establecidos en el territorio hondureño
48	CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Carolina Salgado	Miembro de Equipo de Proyectos	De apoyo	De apoyo	Alto	Medio	Medio	Involucrar y atraer activamente	Encargada de proceso de filtrado de candidatos que ocuparán puestos administrativos dentro de la empresa.
49		3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Carlos Cortés	Miembro de Equipo de Proyectos	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Mantener informadas	Encargado de realizar entrevistas y filtraje de candidatos previa aprobación por parte del DP
50		3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Héctor Sierra	Ingeniero Agrónomo	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Involucrar y atraer activamente	Realizar capacitaciones al personal técnico contratado
51	APERTURA DE LA EMPRESA	4.1 Actos de Inauguración	Linda Velásquez	Miembro de Equipo de Proyectos	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Alto	Involucrar y atraer activamente	Encargada de coordinar el evento de inauguración de la empresa



Plan de Involucramiento de Interesados											
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N.º	Fase	Paquete de Trabajo	Interesado	Rol/Puesto	Participación actual	Participación deseada	Poder/Interés	Poder/Influencia	Influencia/Impacto	Estrategia Preliminar	Actividad
52		4.1 Actos de Inauguración	Jorge Méndez	Encargado de Música y Fotografía	De apoyo	De apoyo	Medio	Bajo	Bajo	Monitorear evolución	Encargado de Música y Fotografía para el evento de inauguración, y de la fotografía relacionada a la publicidad.
53		4.2 Contratación de Catering	Linda Velásquez	Miembro de Equipo de Proyectos	De apoyo	De apoyo	Medio	Medio	Medio	Involucrar y atraer activamente	Encargada de coordinar con la empresa de Catering los alimentos y bebidas para el evento de inauguración
54		4.2 Contratación de Catering	Los Típicos de Laura	Proveedor	De apoyo	De apoyo	Medio	Bajo	Bajo	Monitorear evolución	Empresa de Catering encargada de la realización y montaje del servicio bufet durante la inauguración.

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Se muestra en el plan de involucramiento de interesados el nivel de participación actual y deseado, la evaluación Poder-Interés-Influencia-Impacto de cada uno de los interesados identificados para cada uno de los paquetes de trabajo, además se establece la estrategia para abordar a cada uno de ellos a lo largo del proyecto con el fin de lograr una participación positiva de su parte.

Dentro de la identificación de interesados y los planes anteriormente propuestos se identificaron los siguientes interesados que se consideran primordiales por su rol de reguladores de las operaciones relacionadas con la implementación del proyecto, a continuación se define el rol que juegan dentro del proyecto y las acciones para la gestión de los mismos.

1. Aeronáutica Civil. Es la institución encargada de regular las condiciones de vuelo, equipo de aeronaves dentro del espacio aéreo hondureño, establecen las limitaciones y restricciones a nivel nacional, con el fin de evitar daños y pérdidas físicas y materiales, otorgan permisos de operación para las aeronaves aéreas no tripuladas y sus operadores, certificaciones de vuelo, es necesario cumplir con los requisitos establecidos para asegurar la correcta operación de las VANTS.

2. Jennifer Sánchez. Es la patrocinadora del proyecto, interviene en la toma de decisiones estratégicas a nivel de presupuesto, aprobación de cambios, tiempo y alcance del proyecto. Es necesario que este informada sobre el cumplimiento de los hitos y avances del proyecto.

3. Registro Mercantil. Institución gubernamental encargada de brindar la inscripción de toda empresa a nivel departamental como sociedad mercantil, requisito indispensable para la obtención de permiso de operación y obtención de registro tributario nacional, es necesario cumplir con los requisitos establecidos para la inscripción de la empresa ante la institución.

4. Cámara de Comercio e Industrias de Tegucigalpa. Institución gubernamental encargada de brindar la inscripción de toda empresa a nivel departamental y categorizarla de acuerdo al tipo de servicio o comercio al que se dedica, requisito indispensable para la obtención de permiso de operación, es necesario cumplir con los requisitos establecidos para la inscripción de la empresa ante la institución.

5. Servicio de Administración de Rentas. Institución gubernamental encargada de brindar el registro tributario nacional indispensable para tributar dentro del territorio nacional, requisito para transacciones económicas, supone una obligación legal de toda sociedad mercantil, es necesario cumplir con los requisitos establecidos para la inscripción de la empresa ante la institución.

6. Gerencia de Atención al Ciudadano, Alcaldía Municipal de Distrito Central. Encargado de emitir la licencia de permiso de operación para cualquier empresa en el Municipio de Distrito Central, indispensable y obligatorio para la operación y funcionamiento legal de las

empresas, es necesario cumplir con los requisitos establecidos para obtención del permiso ante la institución.

7. Gerencia de Control de la Construcción. Institución encargada de regular los permisos para la realización de obra civil en el municipio de Distrito Central, indispensable cumplir con los requisitos establecidos para obtención del permiso de construcción o remodelación de acuerdo al tipo de obra que se realizará para el adecuamiento del local donde funcionará la empresa.

8. Pablo García. Es el director del proyecto, encargado del cumplimiento de plazos, línea de alcance y presupuesto incluyendo los paquetes de trabajo y entregables del proyecto, hasta la culminación del mismo, interactúa en todas las etapas del proyecto, monitorea los avances en las fases y es el encargado directo del desarrollo del proyecto.

9. Banco Ficohsa. Es la institución financiera que otorgará el financiamiento del 70% del monto de la inversión del proyecto, pagadero en un plazo de cinco años, mediante pagos nivelados mensuales con una tasa de interés previamente acordada, será necesario mantenerlo informado sobre los avances del proyecto durante todas las fases del mismo.

10. Agricultores de Lepaterique. Posibles clientes finales del servicio que se desea implementar, es necesaria e indispensable la socialización temprana del proyecto con ellos, con el fin de evitar cualquier malentendido, detractores y asegurar el apoyo al proyecto, es importante mantenerlos informados sobre las actividades a desarrollar para evitar problemas de cualquier índole.

11. Alcaldía Municipal de Lepaterique. Institución gubernamental informada sobre las actividades realizadas como parte de las operaciones del proyecto en el municipio de Lepaterique, pueden fungir como un enlace entre el proyecto y los agricultores de la zona.

12. Agropecuarias Locales. Empresas dedicadas a la venta y distribución de agroquímicos e insumos agrícolas, importantes para realizar alianzas que permitan reducir costos de los insumos que impactan en el costo del producto agrícola, mediante esas alianzas se crearan estrategias de fidelización para los usuarios del servicio producto del proyecto.

13. Latitude Solutions. Proveedor salvadoreño del equipo y repuestos necesarios para la implementación del proyecto, es necesario crear alianzas que permitan obtener reducción de costos asociados a la compra de los equipos y capacitaciones para el personal en la operación de los mismos.

14. Drone Nerds Enterprise. Proveedor estadounidense del equipo y repuestos necesarios para la implementación del proyecto, es necesario crear alianzas que permitan obtener reducción de costos asociados a la compra de los equipos y capacitaciones para el personal en la operación de los mismos.

- GESTIÓN DE COMUNICACIONES

### Plan de Gestión de las Comunicaciones

En el presente plan se describe la forma en que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones del proyecto.

**Tabla 15 Plan de Gestión de las Comunicaciones**

Plan de Gestión de las Comunicaciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”							
Requisitos de Comunicación de Interesados	Información para Comunicar	Razones de la Distribución	Programa / Frecuencia	Responsable de Comunicar	Responsable de Aprobar	Personas /Grupos Receptores	Métodos o Tecnologías de Comunicación
Inicio del proyecto	Acta de Constitución	Establecer la existencia del proyecto, delegar niveles de autoridad e identificar requisitos y supuestos de proyecto	Una vez	Pablo García (PM)	Jennifer Sánchez	Equipo de Proyectos	Reunión presencial
Inicio del proyecto	Conocer los alcances del proyecto	Definir los requisitos para los alcances del proyecto	Una vez	Pablo García (PM)	Jennifer Sánchez	Equipo de Proyectos	Reunión presencial
Planificación del proyecto	Plan de dirección del proyecto	Socializar información para ser evaluada y aprobada	Una vez	Pablo García (PM)	Jennifer Sánchez	Equipo del proyecto	Reunión, e-mail
Coordinación del proyecto	Asignación de trabajo	Delegar y distribuir funciones de acuerdo a cada paquete de trabajo a cada uno de los interesados internos del proyecto	Semanal	Pablo García (PM)	No aplica	Todos los interesados internos	Reunión Virtual, E-mail
Cumplimiento del proyecto de todas las licencias, permisos de operación,	Requisitos y entrega de documentos para Constitución Legal De La Empresa	Entrega de documentación para obtener los permisos pertinentes para ejecutar el proyecto.	Cinco veces a lo largo del proyecto.	Equipo de Proyectos	Pablo García (PM)	Registro Mercantil, CCI, SAR, Aeronáutica	Visitas presenciales, Documentos Impresos,

## Plan de Gestión de las Comunicaciones

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

Requisitos de Comunicación de Interesados	Información para Comunicar	Razones de la Distribución	Programa / Frecuencia	Responsable de Comunicar	Responsable de Aprobar	Personas /Grupos Receptores	Métodos o Tecnologías de Comunicación
construcción, entre otras necesarios para el funcionamiento operativo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscripción De La Sociedad En El Registro Mercantil</li> <li>• Inscripción De La Sociedad En La Cámara De Comercio De Francisco Morazán</li> <li>• Inscripción De Sociedad En SAR</li> <li>• Inscripción De Sociedad En Aeronáutica Civil</li> <li>• Permiso De Operación Distrito Central</li> </ul>					Civil, AMDC	Formatos permisos, listas de verificación y requisitos completos.
Requisitos para solicitud de financiamiento	Solicitud de financiamiento, (Prestamos, garantías etc.)	Entrega de documentación para obtener el financiamiento necesario para ejecutar el proyecto	Una vez	Apoderado Legal, Pablo García (PM)	Jennifer Sánchez	Banco Ficohsa	Documentos Impresos
Adquisición y contrataciones	Solicitudes de cotización, realizar compras y contrataciones	Crear un canal formal de comunicación para contactar con proveedores	Semanal	Equipo de Proyectos		Proveedores	E-mail Documento escrito
Cumplimiento de con las normas establecidas del arrendador y entes reguladoras para el local	Información relevante de las acciones a realizar en el local	Información a locales vecinos de horarios de trabajo para mitigar contratiempos y reclamos	Semanal	Equipo de Proyecto		AMDC, Aeronáutica Civil, Agente de BR	Llamadas telefónicas, Documento impreso, e-mail
Adecuación y Amueblamiento del local	Diseños, requisitos, avances de trabajos, planes de trabajo	Solicitudes de permisos por entrada de materiales, carga y descarga, dar a conocer avances de obra	Semanal	Alejandra Alfaro	Pablo García (PM)	Carolina Salgado	Documento impreso, reuniones virtuales, visitas guiadas y e-mail

### Plan de Gestión de las Comunicaciones

“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

Requisitos de Comunicación de Interesados	Información para Comunicar	Razones de la Distribución	Programa / Frecuencia	Responsable de Comunicar	Responsable de Aprobar	Personas /Grupos Receptores	Métodos o Tecnologías de Comunicación
Avance del proyecto	Estado actual, datos de desempeño y problemas	Actualizar datos de desempeño en las líneas base	Cada dos días o cuando ocurra algún incidente.	Equipo de Proyecto	No aplica	Pablo García (PM)	Documentos impresos, Llamadas telefónicas
Informar el Estatus del proyecto	Estado actual, progreso, pronóstico de tiempo, costos y problemas	Mantener informados del status del proyecto y los datos de desempeño	Semanal	Pablo García (PM)	No aplica	Jennifer Sánchez	Cara a cara Videoconferencia e-mail
Cambios en el proyecto	Presentación y discusión de necesidad de cambios	Presentar solicitud formal de orden de cambio	Quincenal o cuando se presente la necesidad	Equipo de Proyecto	Pablo García (PM)	Comité de Control de Cambio (CCB)	Cara a cara Videoconferencia e-mail adjuntando solicitud de cambio
Cambios en el proyecto	Aprobar, rechazar o aplazar el cambio	Comunicar Formalmente la decisión tomada por el CCB	Quincenal o cuando se presente la necesidad	Pablo García (PM)	Jennifer Sánchez	Jennifer Sánchez	E-mail adjuntando plantilla de solicitud de cambio, reuniones cuando sea necesario
Información de control de Calidad	Monitoreo de control de calidad	Mostrar resultados y si es necesario implementar acciones preventivas o correctivas.	Semanal	Equipo de Proyecto		Pablo García (PM)	Documento impreso
Contrataciones de personal administrativo y Técnico	Perfiles de Puestos, Programa de Trabajo para entrevistas, Candidatos seleccionados	Cumplimiento con la contratación de personal requisito para el funcionamiento de la empresa	A menos una vez a la semana durante el proceso de selección de personal	Carolina Salgado, Carlos Cortés	Pablo García (PM)	Pablo García (PM)	E-mail, Reunión

Plan de Gestión de las Comunicaciones							
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”							
Requisitos de Comunicación de Interesados	Información para Comunicar	Razones de la Distribución	Programa / Frecuencia	Responsable de Comunicar	Responsable de Aprobar	Personas /Grupos Receptores	Métodos o Tecnologías de Comunicación
Técnicas o instrumentos utilizados para fidelizar clientes/usuarios del servicio	Plan de mercadeo	Conocer el plan de mercadeo en redes sociales para el proyecto	Una vez cada dos semanas	Nadía Bermúdez	Pablo García (PM)	Pablo García (PM)	E-mail, Reunión
Capacitación de equipos de trabajo	Capacitaciones de personal	Personal formado para desempeñar bien sus funciones	Una vez	Héctor Sierra	Carlos Cortés	Personal técnico contratado	Videoconferencia
Cierre del proyecto	Datos y socialización del cierre del proyecto	Socializar la finalización del proyecto	Una vez	Pablo García (PM)	Jennifer Sánchez	Todos los interesados	Cara a cara e-mail Plantilla de acta de cierre
<b>MÉTODO PARA ACTUALIZAR Y REFINAR EL PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES:</b>							
Cuando el proyecto madure en su ejecución se presentarán nuevos interesados en las fases siguientes a la planificación; estos deberán ser identificados y registrados en los planes del proyecto a través del control integrado de cambio, para que sean revisados y aprobados mediante solicitudes de cambio que pueden conducir a: la Revisión de los requisitos de comunicación de los interesados, incluidos la distribución, contenido o formato de la información de los interesados y el método de distribución; y Nuevos procedimientos para abordar los nuevos interesados que se logren identificar.							
<b>RESTRICCIONES:</b>							
Prohibido el compartir o divulgar información reservada y confidencial, sin el previo consentimiento por escrito del sponsor.							
No se compartirá información confidencial con personas externas al proyecto.							

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Dentro del plan de gestión de las comunicaciones se establecen los requisitos, información a comunicar, responsables y método de comunicación que deberán ser utilizados a lo largo del ciclo de vida del proyecto para asegurar que la información pertinente sea distribuida, estructurada, monitoreada y contralada de manera óptima.



- GESTIÓN DE CRONOGRAMA

### Línea Base de Cronograma

Se muestra la secuencia de las tareas y se usa para determinar gráficamente la ruta crítica, realizar seguimientos a la restricción de tiempo, además de la estimación y asignación de recursos a las tareas.

**Tabla 16 Línea Base de Cronograma**

Línea Base de Cronograma “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”			
NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
<b>IMPLEMENTACIÓN DE DRONES EN CULTIVOS AGRICOLAS</b>	<b>85 días</b>	<b>mar 26/07/22</b>	<b>mar 01/11/22</b>
<b>CONSTITUCION LEGAL DE LA EMPRESA</b>	<b>0 días</b>	<b>mar 26/07/22</b>	<b>mar 26/07/22</b>
1. CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA	51 días	mar 26/07/22	jue 22/09/22
1.1 INSCRIPCIÓN DE LA SOCIEDAD EN EL REGISTRO MERCANTIL	5 días	mar 26/07/22	sáb 30/07/22
1.2 INSCRIPCIÓN DE LA SOCIEDAD EN LA CÁMARA DE COMERCIO DE FRANCISCO MORAZAN	1 día	lun 01/08/22	lun 01/08/22
1.3 INSCRIPCIÓN DE SOCIEDAD EN SAR	5 días	lun 01/08/22	vie 05/08/22
1.4 INSCRIPCIÓN DE SOCIEDAD EN AERONÁUTICA CIVIL	30 días	lun 01/08/22	sáb 03/09/22
1.5 PERMISO DE OPERACIÓN DISTRITO CENTRAL Y LICENCIA SANITARIA	45 días	mar 02/08/22	jue 22/09/22
<b>ADQUISICIONES</b>	<b>0 días</b>	<b>mar 02/08/22</b>	<b>mar 02/08/22</b>
<b>2. ADQUISICIONES</b>	<b>65 días</b>	<b>mar 02/08/22</b>	<b>sáb 15/10/22</b>
2.1 ADECUACIÓN Y AMUEBLAMIENTO DEL LOCAL	47 días	mar 02/08/22	sáb 24/09/22
2.1.1 ARRENDAMIENTO DE LOCAL	7 días	mar 02/08/22	mar 09/08/22
2.1.2 CONTRATACIÓN DE SERVICIOS BASICOS	3 días	mié 10/08/22	vie 12/08/22
2.1.3 INSTALACIÓN DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	15 días	mié 10/08/22	vie 26/08/22
2.1.4 PUBLICIDAD	30 días	lun 22/08/22	sáb 24/09/22
2.2 EQUIPOS	48 días	lun 22/08/22	sáb 15/10/22

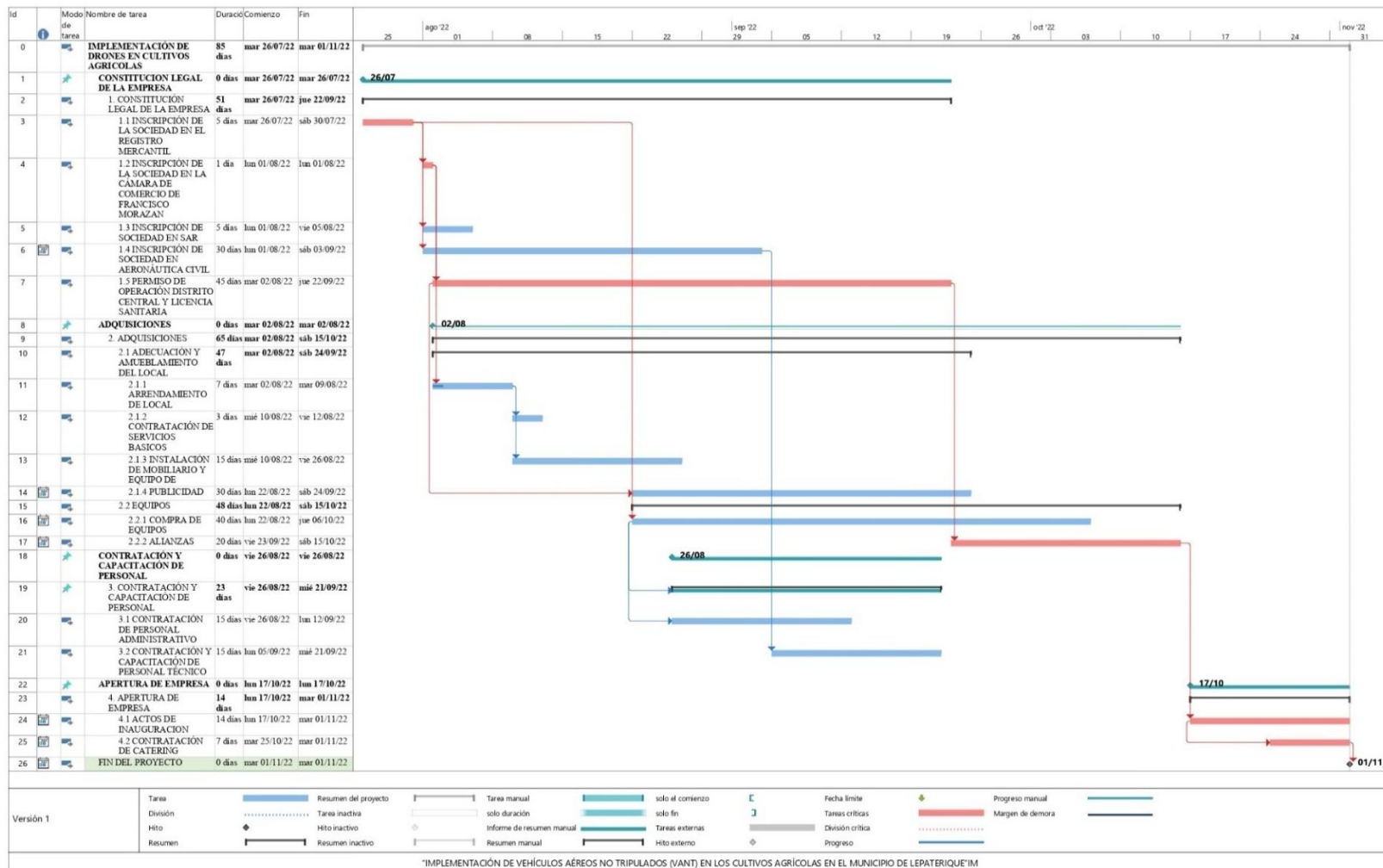
<b>Línea Base de Cronograma</b> “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”			
2.2.1 COMPRA DE EQUIPOS	40 días	lun 22/08/22	jue 06/10/22
2.2.2 ALIANZAS	20 días	vie 23/09/22	sáb 15/10/22
<b>CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL</b>	<b>0 días</b>	<b>vie 26/08/22</b>	<b>vie 26/08/22</b>
3. CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL	23 días	vie 26/08/22	mié 21/09/22
3.1 CONTRATACIÓN DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	15 días	vie 26/08/22	lun 12/09/22
3.2 CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL TÉCNICO	15 días	lun 05/09/22	mié 21/09/22
<b>APERTURA DE EMPRESA</b>	<b>0 días</b>	<b>lun 17/10/22</b>	lun 17/10/22
4. APERTURA DE EMPRESA	14 días	lun 17/10/22	mar 01/11/22
4.1 ACTOS DE INAUGURACION	7 días	lun 17/10/22	mar 01/11/22
4.2 CONTRATACIÓN DE CATERING	7 días	mar 25/10/22	mar 01/11/22
<b>FIN DEL PROYECTO</b>	<b>0 días</b>	<b>mar 01/11/22</b>	<b>mar 01/11/22</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El cronograma establece una base y hace referencia a los plazos planificados de ejecución del proyecto, sus hitos y entregables, como una de las restricciones más importantes ayudará a establecer y asignar recurso y presupuesto a todas las actividades que deben ser desarrolladas como parte del proyecto.

El plazo estimado para el proyecto se define en 85 días hábiles con un inicio el día martes 26/07/22 y una finalización el martes 01/11/22.

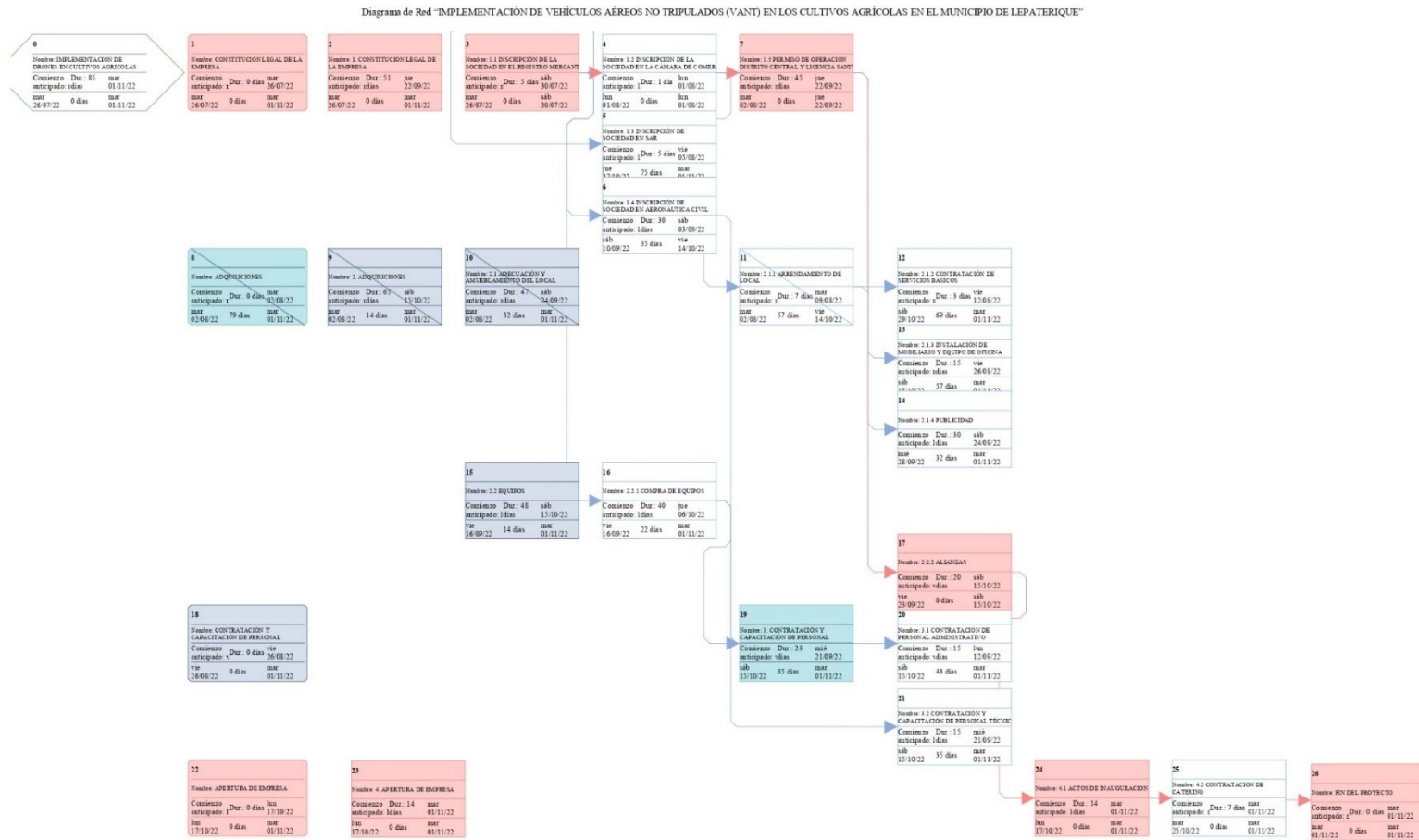
A continuación, se muestran el Diagrama de Gantt y El Diagrama de Redes planificado para el proyecto, elementos gráficos que nos permitirán monitorear y controlar la línea base de cronograma, establecen la ruta crítica y el análisis de los entregables que requieren un mayor control para asegurar el cumplimiento del plazo asignado al proyecto.



**Figura 37 Diagrama de Gantt de Proyecto**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Se muestra la secuencia de cada una de las actividades, los hitos del proyecto y los plazos de manera gráfica, las actividades marcadas con color rojo representan las actividades que conforman la ruta crítica del proyecto.



**Figura 38 Diagrama de Red de Proyecto**

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Dentro del diagrama de red se muestran las tareas, sus dependencias (líneas conectoras) y la ruta crítica del proyecto (destacado en color rojo); cada uno de los nodos corresponde a cada una de las tareas y actividades contemplados como parte del proyecto, muestra dentro de su contenido el comienzo anticipado, duración, fecha de finalización y el tiempo de holgura asignado a las tareas y entregables.

- GESTIÓN DE CALIDAD

### Plan de Gestión de Calidad

Se detallan en el presente plan las acciones se llevarán a cabo, los recursos serán necesarios y quiénes serán los encargados de aplicar y medir la calidad del proyecto.

**Tabla 17 Plan de Gestión de Calidad**

Plan de Gestión de Calidad “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”		
CONTROL DE VERSIONES		
Versión	Hecha por	Revisada por
1.0	Carlos Cortés	Pablo García
Aprobada por	Pablo García	
Fecha	07 de junio de 2022	
Motivo	Para el monitoreo y control de la calidad de los entregables.	

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”	IVANTCAL

Estándar o Norma de Calidad Aplicable	
Paquete de Trabajo	Estándar o Norma de Calidad aplicable
Estudio de Mercado	Se medirá el plan de Mercado con todo los preestablecidos en contrato.
Estudio Legal.	Se medirá el plan legal con todos los preestablecidos en contrato.
Evaluación Financiera.	Se medirá el plan de la evaluación financiera con todos los preestablecidos en contrato.
Inscripción Sociedad en Registro Mercantil	Se solicitará documentación que acredite la inscripción.
Inscripción Sociedad en Aeronáutica Civil	Se solicitará documentación que acredite la inscripción.

Nombramiento de Representante Legal.	Se solicitará documentación que acredite el nombramiento del representante legal.
Carta Legal de Intención	Formato de carta legal de intención debidamente llenado.
Contrato Legal con Probar	Firma de contrato con probar.
Autorizaciones sanitarias, facturas manuales, facturas SAR	Entrega de documentos aceptados por la SAR.
Contrato de arrendamiento del local.	Redacción de contrato con todas las cláusulas.
Contratación de servicios básicos	Entrega de documentos necesarios para el contrato de cada uno de los servicios básicos. (Agua, Electricidad, Telecomunicación)
Elaboración de Planos.	Que todos los detalles, cotas, especificaciones estén conforme a los requisitos.
Remodelación del local.	Que la remodelación este conforme a los criterios establecidos
Instalación de Mobiliario y equipo	Que el mobiliario y el equipo cumpla con las especificaciones solicitadas en los términos de referencia de cada mobiliario y equipo.
Aires acondicionados/Ventiladores	Que cumplan con la presión seleccionada en diseño eléctrico.
Instalaciones eléctricas	Que cumpla con el diseño eléctrico suministrado (Tipos de cables, interruptores, toma corrientes).
Pintura y decoración.	Cumpla con el color seleccionado en paleta de colores, con las manos indicadas en especificaciones técnicas.
Rótulos publicitarios.	Que los rótulos sean del tamaño apropiado, según especificación.
Contratación de personal administrativo	Que tengan la capacidad necesaria para la administración del proyecto.
Contratación de personal técnico	Que tengan la capacidad necesaria para la manipulación de los drones.
Capacitación del personal	Crear el mejor paquete de capacitación, con los objetivos y valores de la empresa.
Objetivos de Calidad	
Que todas las instalaciones sean construidas según los planos suministrados.	
Que todos los equipos y mobiliarios estén de acuerdo con las especificaciones suministradas.	
Que todo el personal sea seleccionado conforme a las necesidades de la empresa.	
<b>Roles para la Gestión de la Calidad:</b>	
<b>Rol No 1 :</b>	Funciones del rol: Legalizar la empresa para que esté lista para iniciar las operaciones.
<b>Carlos Cortés</b>	Niveles de autoridad: Medio
	Reporta a: Pablo García
	Supervisa a: N/A
	Requisitos de conocimientos: Amplio conocimientos en el trámite de documentación legal para poner en marcha la constitución del restaurante.

	Requisitos de habilidades: Experiencia en la formulación de documentos legales para poner en marcha negocios nuevos.
	Requisitos de experiencia: 5 años de experiencia.
	Objetivos del rol: gestionar trámites legales, así como las mejores alternativas fiscales.
<b>Rol No 2 :</b>	Funciones del rol: Actualizar líneas bases.
<b>Carolina Salgado</b>	Niveles de autoridad: Medio
	Reporta a: Pablo García
	Supervisa a: Personal encargado de la adecuación e instalación de mobiliario.
	Requisitos de conocimientos: Tener las habilidades y conocimientos en construcción y remodelaciones.
	Requisitos de habilidades: Contar con el personal y las herramientas necesarias para realizar las remodelaciones de la empresa.
	Requisitos de experiencia: 5 años de experiencia en construcción y remodelación de locales comerciales.
	Objetivos del rol: Contratación del Personal
<b>Rol No 3 :</b>	Funciones del rol: Ampliar los canales de información para el reclutamiento del personal requerido.
<b>Linda Velásquez</b>	Niveles de autoridad: Alto
	Reporta a: Pablo García.
	Supervisa a: Personal de RRHH.
	Requisitos de conocimientos: Conocer las leyes laborales del país, código de trabajo entre otros.
	Requisitos de habilidades: Trabajar de manera ética y con respeto, ser comunicativo, ser negociador, ser organizado.
	Requisitos de experiencia: 3 años en puestos de dirección.
	Objetivos del rol: Apertura/Inauguración de la empresa.
<b>Rol No 4 :</b>	Funciones del rol: Toma de decisiones en cuanto a la distribución del recurso humano, realizar estrategias efectivas y atractivas destinadas a los clientes.
<b>Linda Velásquez</b>	Niveles de autoridad: Alto
	Reporta a: N/A.
	Supervisa a: Equipo administrativo y técnico.
	Requisitos de conocimientos: Planificación de eventos varios.
	Requisitos de habilidades: Conocimiento en administración de empresas comerciales comprobables.
	Requisitos de experiencia: 3 años en apertura y administración de empresas comerciales.

<b>Revisiones de Calidad</b>	
<b>Entregables/ procesos</b>	<b>Revisiones de Calidad</b>

Constitución legal de la empresa.	Revisar que cada uno de los documentos legales estén en regla y forma para apertura el proyecto. Solicitar carpeta o archivo de todos los documentos legales tramitados.
Compras y adquisiciones.	Revisión de la remodelación según los planos suministrados, que todos los materiales adquiridos sean conforme a las especificaciones técnicas encontradas en la definición del alcance. Que los equipos y los muebles adquiridos sean conforme a la solicitud en especificaciones técnicas.
Contratación y capacitación de personal	Que cada uno de los miembros contratados sean seleccionados según los términos de referencias del puesto de trabajo.
Apertura de la empresa.	Que todos los documentos legales estén en forma. Que la remodelación y el amueblamiento este conforme a los solicitado.
<b>Actividades de Control y Gestión de la Calidad</b>	
Actividades de Control de la Calidad	Visitas periódicas para la supervisión de la construcción de la remodelación.
	Visitas periódicas para ver el equipo y la instalación del mobiliario.
	Comunicación continua con los encargados de la constitución legal de la empresa.
<b>Herramientas de Calidad</b>	
Listas de Verificación.	
Inspección ocular según especificaciones.	
Certificados de autenticidad de equipamiento.	

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Dentro del plan de gestión de calidad se establecen los parámetros y criterios de control y gestión de calidad del proyecto, las herramientas que serán utilizadas para realizar las mediciones durante el ciclo de vida del proyecto, los responsables de esas métricas y el estándar de calidad aplicable a cada paquete de trabajo.

Es necesario que durante la ejecución del proyecto se revisen y verifique el cumplimiento de los criterios establecidos dentro de este plan, en caso de haber cambios deberán establecerse para esos cambios también criterios de calidad y actualizarse dentro del plan de gestión de calidad.



- GESTIÓN DE RECURSOS

### Matriz RACI

En la presente matriz se muestra la asignación de responsabilidades para el proyecto, en el cual se identifican y gestionan los recursos y; definen responsabilidades, papel y obligaciones de las personas que forman parte del proyecto; este funciona como apoyo para garantizar que los recursos estén disponibles cuando sean necesarios, confiere a los interesados internos, una visualización grafica del recurso asignado, involucrado y responsable de cada fase y actividad del proyecto.

**Tabla 18 Matriz RACI**

Matriz RACI “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”										
PERSONAS										
FASE	(DP) Pablo García	Carolina Salgado	Carlos Cortés	Linda Velásquez	Abogado	Gerente General	Proveedor	Ingeniero Agrónomo	Técnico	Catering
Constitución legal de la empresa.	A	C	I	I	R					
Compra y Adquisiciones	A	I	I	R	C		R	C		
Contratación y capacitación de personal	A	I	R	I	R	I	R	C	I	
Apertura de la empresa	A	R	I	C	I	I		I	I	R

R= Responsable A= Aprobador C= Consultado I = Informado

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

La matriz establece el recurso encargado de aprobar las decisiones y acciones involucradas en los entregables, el recurso que debe ser consultado para lograr que el entregable se culmine efectivamente y quién o quiénes deberán ser informados sobre los avances, estados y demás temas relacionados al ciclo de vida del proyecto.

- GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

### Plan de Gestión de las Adquisiciones

Se detalla en este plan todos los procesos necesarios para comprar los productos, servicios o resultados que se necesitan obtener para el proyecto, además se desarrolla la matriz de adquisiciones que refleja el momento de adquisición y el costo económico asociado a cada uno de los entregables.

**Tabla 19 Plan de Gestión de las Adquisiciones**

Plan de Gestión de las Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”	
NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”	IVANTCAL
<b>COORDINACIÓN CON OTROS ASPECTOS DEL PROYECTO:</b>	
<p>La adquisición de los bienes, activos y servicios necesarios para la implementación del proyecto se desarrollarán en las primeras etapas del mismo, el Director de Proyecto, Pablo García será el encargado de dar la aprobación final de las adquisiciones, los miembros del equipo de proyectos Carolina Salgado y Carlos Cortés serán los encargados de realizar todas las actividades preliminares relacionadas a las adquisiciones, que incluyen cotizaciones, precalificación de proveedores, negociación de contratos, entre otras.</p> <p>Los contratos de adquisición de los equipos y suministros deben ser coordinados con el proveedor seleccionado con 1 mes de anticipación para cumplir con los requisitos indicados durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>El pago de las adquisiciones se realizará con el 40% de anticipo, el 60% restante una vez el trabajo haya concluido, las fechas y condiciones se especificarán en el contrato.</p> <p>Cualquier modificación que se requiera deberá solicitarse con un máximo de 48 horas antes de la firma del contrato.</p> <p>Los plazos de entrega de avances deberán estar especificados en el contrato.</p>	
<b>CALENDARIO DE ACTIVIDADES:</b>	
<i>Ver matriz de Adquisiciones del Proyecto</i>	
<b>MÉTRICAS:</b>	
Se debe dar cumplimiento a las fechas establecidas para la firma de los contratos, y recibo de mobiliario, equipo, servicios, materiales, etc. a menos que sea por una causa justificable debidamente reportada en el Control de Cambios.	
<b>ROLES Y RESPONSABILIDADES:</b>	
<p><b>Pablo García:</b> DP, encargado de aprobar adquisiciones de acuerdo a requerimientos de las adquisiciones</p> <p><b>Carolina Salgado:</b> Equipo de Dirección de Proyecto, encargada de validar cotizaciones, de acuerdo a requerimientos de las adquisiciones</p> <p><b>Carlos Cortés:</b> Equipo de Dirección de Proyecto,</p> <p><b>Alberto Rodríguez:</b> Abogado y Apoderado Legal, encargado de realizar los contratos con los provee y regular las adquisiciones, el actuará como auditor de las compras realizadas a lo largo del proyecto.</p>	

<b>Plan de Gestión de las Adquisiciones</b> <b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>
<b>RESTRICCIONES Y SUPUESTOS:</b>
<p>Las restricciones y/o supuestos que han sido identificados y que pueden afectar las adquisiciones del proyecto son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variaciones en el cronograma: Se considera que las modificaciones en las fechas de cumplimiento del servicio y las compras no deberán exceder a lo establecido en el contrato, en orden de hacer efectiva la línea de base de cronograma, por lo que cualquier solicitud en la ampliación de tiempo deberá ser incluida como adendum al contrato y previamente socializada y aprobada por el DP y el Sponsor del Proyecto.</li> <li>• Fluctuaciones en tasa de cambio: Debido a que la mayoría del equipo de tecnología de precisión es importada, se deben establecer contratos de precio, donde se especificará el tipo de cambio, como la tasa de cambio vigente a la fecha de firma del mismo y deberá ser respetado a lo largo del periodo de pago. Se deberán además establecer y fijar las especificaciones del equipo o insumo a adquirir dentro del contrato.</li> <li>• Restricciones de personal por COVID-19: Dada la situación de emergencia que persiste en a nivel internacional por la pandemia por Covid-19, es posible que no se pueda trabajar con la cantidad completa de personal requerido, lo que puede incurrir en horas extras o una extensión en el cronograma del proyecto. Se deben tomar en todo momento medidas de bioseguridad para salvaguardar el estado físico del personal contratado.</li> <li>• Los retrasos generados por cualquier circunstancia que puedan afectar el cronograma deben ser debidamente documentados y analizados en orden de crear una respuesta eficaz a tiempo que permita crear una estrategia o solución al motivo de retraso.</li> </ul>
<b>JURISDICCIÓN LEGAL:</b>
<p>El abogado y apoderado legal del proyecto será el encargado de redactar los contratos para adquisiciones mediante procesos de compras directas, cotizaciones, licitaciones, entre otras, de acuerdo a los requerimientos del servicio, producto, material o bien que sea necesario adquirir, dentro de los contratos se especificaran además el periodo en el que se realizara la adquisición, la fecha de entrega del bien o producto, el lugar geográfico y el monto a pagar.</p> <p>Se emitirán tres copias del contrato que deberán ser entregadas respetivamente una al DP, una para el proveedor y una última al área legal, estas deben ser revisadas por las partes y de presentarse alguna observación se realizará la revisión y modificación, en caso de aprobación se procederá a la firma de cada copia con firma corta en cada una de las páginas del contrato y firma completa en la última hoja donde indica el nombre, cargo y empresa que representa.</p> <p>Los pagos de los contratos se harán en la moneda Lempiras, con la única excepción de las compras que se hagan a proveedores extranjeros la cuales podrán ser efectuadas únicamente en dólares, de acuerdo a la tasa de cambio vigente del día de la firma del contrato, provista por Banco Central de Honduras, o en su defecto Banco Financiera Centroamericana.</p>
<b>ESTIMACIONES INDEPENDIENTES:</b>
<p>Se entiende como estimaciones independientes cuándo, la parte compradora prepara sus propias estimaciones de manera independiente como forma de verificar los precios propuestos a través de cotizaciones, juicio de expertos y reuniones con las partes interesadas.</p> <p>Estas estimaciones se pueden encontrar y validar en la Matriz de Adquisiciones del proyecto.</p>
<b>GESTIÓN DE RIESGOS:</b>

<b>Plan de Gestión de las Adquisiciones</b> <b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>
<p>Se consideran el Plan de Respuesta a los Riesgos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de la adquisición de equipos y suministros, el pago se realizará al 40% de anticipo y 60% contra entrega de los equipos y suministros.</li> <li>- Los incumplimientos en los plazos de entrega deberán ser notificados con anticipación de 48 horas y se desarrollará una adenda al contrato para el nuevo plazo.</li> <li>- Se especificará en los contratos las penalidades por el incumplimiento en los plazos de entrega de equipos y suministros, servicios, bienes y recursos del proyecto.</li> <li>- Cuando un proveedor no satisfaga los criterios de selección o calidad para las adquisiciones del proyecto deberá ser documentado y renegociadas las cláusulas del contrato definidos; el DP se reserva a en casos de fuerza mayor dar por finalizadas las relaciones comerciales con los proveedores que hayan cometido la falta y se deberá buscar el reemplazo dentro de los candidatos preseleccionados, en caso de que la ocasión lo amerite podrá precalificar a proveedores nuevos solicitando aprobación del Sponsor.</li> </ul>
<b>VENDEDORES PRECALIFICADOS:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imprenta Ríos</li> <li>- Carla Santana</li> <li>- Keyla López</li> <li>- Tigo</li> <li>- SANAA</li> <li>- EEH</li> <li>- Alejandra Alfaro</li> <li>- Santos Reyna</li> <li>- Osman Álvarez</li> <li>- Sherwin Williams</li> <li>- IPSA</li> <li>- Larach y Cía.</li> <li>- Madeconsa</li> <li>- Dimex</li> <li>- Nadia Bermúdez</li> <li>- Agropecuarias Locales</li> <li>- Latitude Solutions</li> <li>- Drone Nerds Enterprise</li> <li>- Flymotion</li> <li>- Vector Solutions</li> <li>- Héctor Sierra</li> <li>- Jorge Méndez</li> <li>- Los Típicos de Laura</li> </ul>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Cuando durante el avance del proyecto y para cumplimiento del alcance, y restricciones surja la necesidad de adquirir: recurso, servicios o productos que no estén contemplados en este plan se realizarán para esas adquisiciones todas las actividades preliminares, que incluyen cotizaciones, precalificación de proveedores, negociación de contratos, entre otras, y se actualizará por los miembros del equipo de proyectos previa autorización del DP, el plan de gestión de adquisiciones.

**Tabla 20 Matriz de Adquisiciones**

<b>Matriz de Adquisiciones</b> <b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>											
N.	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
<b>1. CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA</b>											<b>L 50,714.00</b>
1	1	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	mar 26/07/22	sáb 30/07/22	Hora	44	L150.00	L 6,600.00
2	1	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Computadora	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mar 26/07/22	sáb 30/07/22	Unidad	0.02	L19,600.00	L392.00
3	1	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Impresora	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mar 26/07/22	sáb 30/07/22	Unidad	0.04	L4,300.00	L172.00
4	1	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Silla	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mar 26/07/22	sáb 30/07/22	Unidad	0.02	L 3,800.00	76.00

Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
5	1	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Insumos de Oficina	Insumos	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mar 26/07/22	sáb 30/07/22	Unidad	0.2	L1,500.00	L 300.00
7	1	1.2 Inscripción de la Sociedad en la CCI de Francisco Morazán	Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	lun 01/08/22	lun 01/08/22	Hora	3	L150.00	L 450.00
8	1	1.2 Inscripción de la Sociedad en la CCI de Francisco Morazán	Viáticos Transporte	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 01/08/22	lun 01/08/22	Global	1	L300.00	L 300.00
10	1	1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	lun 01/08/22	vie 05/08/22	Hora	7	L150.00	L1,050.00
11	1	1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Viáticos Transporte	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 01/08/22	vie 05/08/22	Global	1	L700.00	L 700.00

Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
12	1	1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Insumos de Oficina	Insumos	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 01/08/ 22	vie 05/08/ 22	Unidad	0.08	L1,500.00	L 120.00
13	1	1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Talones de Recibos, de Facturas	Insumos	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 01/08/ 22	vie 05/08/ 22	Unidad	1	L2,000.00	L 2,000.00
14	1	1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Sellos	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 01/08/ 22	vie 05/08/ 22	Unidad	2	L700.00	L 1,400.00
16	1	1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	lun 01/08/ 22	sáb 03/09/ 22	Hora	7	L150.00	L 1,050.00
17	1	1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Viáticos Transporte	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 01/08/ 22	sáb 03/09/ 22	Global	0.2	L300.00	L 60.00

Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
18	1	1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Insumos de Oficina	Insumos	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 01/08/22	sáb 03/09/22	Unidad	1	L 1,000.00	L 1,000.00
19	1	1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	lun 01/08/22	sáb 03/09/22	Unidad	1	L18,000.00	L 18,000.00
21	1	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	mar 02/08/22	jue 22/09/22	Hora	7	L 150.00	L 1,050.00
22	1	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Viáticos Transporte	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mar 02/08/22	jue 22/09/22	Global	1	L 700.00	L 700.00
23	1	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	mar 02/08/22	jue 22/09/22	Hora	8	L 200.00	L1,600.00



**Matriz de Adquisiciones**  
**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
24	1	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Computadora	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mar 02/08/22	jue 22/09/22	Unidad	0.02	L19,600.00	L392.00
25	1	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Ing. Civil	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	mar 02/08/22	jue 22/09/22	Hora	44	L150.00	L 6,600.00
26	1	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Arquitecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	mar 02/08/22	jue 22/09/22	Hora	40	L 150.00	L 6,000.00
27	1	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Escritorio	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mar 02/08/22	jue 22/09/22	Unidad	0.02	L5,100.00	L 102.00
28	1	1.5 Permiso de Operación AMDC y	Insumos de Oficina	Insumos	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mar 02/08/22	jue 22/09/22	Unidad	0.6	L1,000.00	L 600.00

Matriz de Adquisiciones											
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N.	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
		Licencia Sanitaria									
<b>2. ADQUISICIONES</b>											<b>L1,795,807.00</b>
<b>2.1. ADECUACIÓN Y AMUEBLAMIENTO DEL LOCAL</b>											<b>L258,527.00</b>
29	2	2.1.1 Arrendamiento de Local	Local	Bien	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mar 02/08/22	mar 09/08/22	Mensual	1	L20,000.00	L20,000.00
30	2	2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	mié 10/08/22	vie 12/08/22	Hora	7	L 200.00	L 1,400.00
31	2	2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	Energía Eléctrica	Servicio	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 12/08/22	Mensual	1	L7,000.00	L 7,000.00
32	2	2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	Agua Potable	Servicio	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 12/08/22	Mensual	1	L400.00	L400.00

Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
33	2	2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	Redes	Servicio	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 12/08/22	Mensual	1	L 3,000.00	L 3,000.00
34	2	2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	Central Telefónica	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 12/08/22	Unidad	1	L2,000.00	L 2,000.00
35	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Hora	24	L 200.00	L 4,800.00
36	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Hora	7	L150.00	L 1,050.00
37	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Arquitecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Hora	80	L 150.00	L12,000.00

Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
38	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Ing. Civil	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Hora	24	L160.00	L 3,840.00
39	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Contratista Obra Civil	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Global	1	L30,000.00	L 30,000.00
40	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Contratista Obras Eléctricas	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Global	1	L17,000.00	L 17,000.00
41	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Escritorio	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Unidad	2	L 5,100.00	L10,200.00
42	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y	Mesa de Recepción	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Unidad	1	L12,000.00	L 12,000.00

Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
		Equipo de Oficina									
43	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Silla	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Unidad	3	L4,000.00	L 12,000.00
44	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Proyector	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Unidad	1	L14,000.00	L 14,000.00
45	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	TV	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Unidad	1	L10,000.00	L 10,000.00
46	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Computadora	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Unidad	1	L19,600.00	L 19,600.00

Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
47	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Impresora	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Unidad	1	L 7,000.00	L7,000.00
48	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Minirefrigerador	Insumo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Unidad	1	L8,000.00	L 8,000.00
49	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Estantes	Insumo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Unidad	1	L17,000.00	L17,000.00
50	2	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Productos de Limpieza	Insumo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mié 10/08/22	vie 26/08/22	Global	1	L 3,000.00	L 3,000.00
51	2	2.1.4 Publicidad	Media Manager	RRHH	Contrato por Servicios	lun 22/08/22	sáb 24/09/22	Hora	90	L 110.00	L 9,900.00

**Matriz de Adquisiciones**  
**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
					Profesionales						
52	2	2.1.4 Publicidad	Rótulo	Insumo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	sáb 24/09/22	Unidad	1	L28,000.00	L 28,000.00
53	2	2.1.4 Publicidad	Computadora	Insumo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	sáb 24/09/22	Unidad	0.07	L19,600.00	L 1,372.00
54	2	2.1.4 Publicidad	Programa	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	sáb 24/09/22	Unidad	1	L2,000.00	L 2,000.00
55	2	2.1.4 Publicidad	Impresora	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	sáb 24/09/22	Unidad	0.25	L 4,300.00	L1,075.00
56	2	2.1.4 Publicidad	Escritorio	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	sáb 24/09/22	Unidad	0.1	L5,100.00	L510.00

Matriz de Adquisiciones											
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
57	2	2.1.4 Publicidad	Silla	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	sáb 24/09/22	Unidad	0.1	L3,800.00	L380.00
<b>2.2 EQUIPOS</b>											<b>L1,537,280.00</b>
58	2	2.2.1 Compra de Equipo	Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	lun 22/08/22	jue 06/10/22	Unidad	1	L4,000.00	L 4,000.00
59	2	2.2.1 Compra de Equipo	Dron T30	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	jue 06/10/22	Unidad	1	L650,000.00	L 650,000.00
60	2	2.2.1 Compra de Equipo	Dron T10	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	jue 06/10/22	Unidad	1	L350,000.00	L350,000.00
60	2	2.2.1 Compra de Equipo	Repuestos	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	jue 06/10/22	Global	1	L100,000.00	L100,000.00



Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
61	2	2.2.1 Compra de Equipo	Baterías de Litio	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	jue 06/10/22	Unidad	3	L10,000.00	L30,000.00
62	2	2.2.1 Compra de Equipo	Generador Eléctrico	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	jue 06/10/22	Unidad	1	L32,000.00	L32,000.00
63	2	2.2.1 Compra de Equipo	Computadora	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	jue 06/10/22	Unidad	0.04	L19,600.00	L784.00
64	2	2.2.1 Compra de Equipo	Escritorio	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	jue 06/10/22	Unidad	0.04	L 5,100.00	L204.00
65	2	2.2.1 Compra de Equipo	Vehiculo Pick Up 4x4; Toyota	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	jue 06/10/22	Unidad	1	L350,000.00	L350,000.00
66	2	2.2.1 Compra de Equipo	Silla	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 22/08/22	jue 06/10/22	Unidad	0.04	L3,800.00	L152.00

Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
67	2	2.2.2 Creación de Alianzas	Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	vie 23/09/22	sáb 15/10/22	Unidad	1	L 9,000.00	L9,000.00
68	2	2.2.2 Creación de Alianzas	Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	vie 23/09/22	sáb 15/10/22	Hora	50	L 200.00	L 10,000.00
69	2	2.2.2 Creación de Alianzas	Escritorio	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	vie 23/09/22	sáb 15/10/22	Unidad	0.04	L5,100.00	L 204.00
70	2	2.2.2 Creación de Alianzas	Silla	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	vie 23/09/22	sáb 15/10/22	Unidad	0.04	L3,800.00	L152.00
71	2	2.2.2 Creación de Alianzas	Computadora	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	vie 23/09/22	sáb 15/10/22	Unidad	0.04	L19,600.00	L 784.00
<b>3. CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL</b>											<b>L136,646.00</b>

Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
72	3	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	vie 26/08/22	lun 12/09/22	Hora	20	L200.00	L 4,000.00
73	3	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	vie 26/08/22	lun 12/09/22	Unidad	1	L10,000.00	L10,000.00
74	3	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Gerente General	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	vie 26/08/22	lun 12/09/22	Unidad	1	L22,000.00	L22,000.00
75	3	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Contabilidad (Tercerizada)	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	vie 26/08/22	lun 12/09/22	Mensual	1	L12,000.00	L12,000.00
76	3	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Vigilancia (Tercerizada)	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	vie 26/08/22	lun 12/09/22	Mensual	1	L15,000.00	L 15,000.00

Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
77	3	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Abogado (Tercerizado)	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	vie 26/08/22	lun 12/09/22	Unidad	1	L9,000.00	L 9,000.00
78	3	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Media Manager (Tercerizado)	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	vie 26/08/22	lun 12/09/22	Unidad	1	L 9,000.00	L9,000.00
79	3	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Escritorio	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	vie 26/08/22	lun 12/09/22	Unidad	0.04	L5,100.00	L 204.00
80	3	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Silla	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	vie 26/08/22	lun 12/09/22	Unidad	0.04	L3,800.00	L152.00
81	3	3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Técnico	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	lun 05/09/22	mié 21/09/22	Unidad	2	L12,700.00	L25,400.00

**Matriz de Adquisiciones**  
**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
82	3	3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	lun 05/09/22	mié 21/09/22	Unidad	20	L 200.00	L4,000.00
83	3	3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	lun 05/09/22	mié 21/09/22	Unidad	1	L5,000.00	L5,000.00
84	3	3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Ingeniero Agrónomo	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	lun 05/09/22	mié 21/09/22	Unidad	1	L20,000.00	L20,000.00
85	3	3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Escritorio	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 05/09/22	mié 21/09/22	Unidad	0.1	L5,100.00	L510.00
86	3	3.2 Contratación y Capacitación de	Silla	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	lun 05/09/22	mié 21/09/22	Unidad	0.1	L3,800.00	L 380.00

Matriz de Adquisiciones											
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N.	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
		Personal Técnico									
<b>4.APERTURA DE EMPRESA</b>											<b>L38,600.00</b>
87	4	4.1 Actos de Inauguración	Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	lun 17/10/22	lun 24/10/22	Hora	1	L200.00	L 200.00
88	4	4.1 Actos de Inauguración	Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	lun 17/10/22	lun 24/10/22	Unidad	1	L2,000.00	L2,000.00
89	4	4.1 Actos de Inauguración	Banda	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	lun 17/10/22	lun 24/10/22	Unidad	1	L18,000.00	L 18,000.00
90	4	4.1 Actos de Inauguración	Decoración	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	lun 17/10/22	lun 24/10/22	Global	1	L8,000.00	L8,000.00

Matriz de Adquisiciones “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”											
N .	Fase	Paquete de Trabajo	Descripción de la Adquisición	Tipo de Adquisición	Tipo de Contrato	Fecha de Adquisición		Unidad de Medida	Cantidad/Rend.	Costo Unitario	Costo Total
						Inicio	Fin				
91	4	4.2 Contratación de Catering	Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	mar 25/10/22	mar 01/11/22	Unidad	2	L200.00	L 400.00
92	4	4.2 Contratación de Catering	Servicio de Catering	RRHH	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	mar 25/10/22	mar 01/11/22	Global	1	L10,000.00	L10,000.00
<b>TOTAL DE ADQUISICIONES</b>											<b>L2,021,767.00</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

La matriz de adquisiciones ayudará en el proceso de gestión de las adquisiciones ya que, describe la adquisición, el tipo, el modo, las fechas planificadas y los costos asociados a cada una de las adquisiciones derivadas de los paquetes de trabajo del proyecto; en su versión inicial constituirá la base para el desarrollo del presupuesto del proyecto, ya que en este se detallan todos los servicios, productos y recurso necesarios para la ejecución de cada uno de los entregables.

La matriz de adquisiciones ante el surgimiento de cambios o riesgos deberá monitorearse y actualizarse por los miembros del proyecto responsables y aprobadas por el DP y Patrocinador.

- GESTIÓN DE RIESGOS

### Plan de Gestión de Riesgos

El presente plan de Gestión de Riesgos es utilizado para la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de riesgos del proyecto.

Nos permite conocer sobre la probabilidad y el impacto de los riesgos que surjan durante el ciclo de vida del proyecto.

**Tabla 21 Plan de Gestión de Riesgos**

Plan de Gestión de Riesgos “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”					
CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	Carlos Cortés	Carolina Salgado	Pablo García	07/06/2022	Aprobación del Plan de Dirección del Proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”	IVANTCAL

ESTRATEGIA DE RIESGOS
<p>Se llevarán a cabo reuniones de distintas áreas internas y externas del proyecto que permitan identificar los posibles riesgos que puedan afectar el proyecto, se desarrollará para ellos un análisis cuantitativo del riesgo y el registro del riesgo se realizará con plantillas de Word y Excel. Se utilizarán puntajes de riesgo cualitativo multiplicando la probabilidad y el impacto de cada riesgo identificado y se hará uso de software como Excel.</p> <p>De acuerdo al puntaje se propondrán estrategias para afrontar los riesgos previstos dentro de este plan y definir las mejores prácticas para gestionar riesgos, definir las personas, responsabilidades y roles de gestión de riesgo y asignar una estimación de costos para contrarrestar los efectos de los riesgos en caso de ocurrencia.</p> <p>El equipo de dirección de proyectos será el encargado de monitorear las líneas base del proyecto a medida este avance en ejecución, de manera que sea posible identificar y documentar la ocurrencia a tiempo de los riesgos y problemática que pueda afectar las restricciones y entregables del proyecto.</p> <p>Se documentarán los hallazgos en la matriz de respuesta a riesgos y se desarrollarán nuevas versiones que incluyan nuevos riesgos identificados durante la ejecución del proyecto, así como desarrollará la estrategia de respuesta a el mismo.</p>



Para la gestión de Riesgos se determinarán planes de acción para riesgos identificados como amenazas y para riesgos identificados como oportunidades, las cuales se detallan a continuación:

Amenazas	
Altas	Evitar, Escalar
Medias	Transferir, Mitigar
Bajas	Mitigar, Aceptar

Oportunidades	
Explotar, Escalar	Altas
Compartir, Mejorar	Medias
Mejorar, Aceptar	Bajas

Evitar el riesgo: No avanzar con el proyecto hasta no disminuir.

Escalar el riesgo: Realizar cambios en el proyecto, de manera que el riesgo desaparezca.

Mitigar el riesgo: Reducir la probabilidad y/o su impacto del riesgo en el proyecto.

Transferir el riesgo: Transferir la responsabilidad del riesgo a otras personas o entidades.

Aceptar el riesgo: No gestionar el riesgo y asumir las consecuencias en el caso de que tenga lugar, más que todo en riesgos con bajo impacto.

Explotar el riesgo: Aprovechar las oportunidades provocadas por el riesgo.

Mejorar el riesgo: Optimización estratégica que permitan una mejora en las consecuencias de la ocurrencia del riesgo que puedan ser aprovechadas.

Aceptar: Aceptar y asumir las consecuencias de la oportunidad generada por el riesgo.

## METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS

Proceso	Descripción	Herramientas	Fuentes de Información
CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA	Retrasos en entrega de documentación necesaria para los permisos de operación	Recopilación de datos. Análisis de datos. Hojas de verificación	Diferentes instituciones gubernamentales involucradas, Equipo de Proyecto y Sponsor
	Retraso en la obtención de permisos de operación y licencias por burocracia	Recolección de Datos. Resolución de Problemas, Hojas de verificación	Diferentes instituciones gubernamentales involucradas
	Políticas de gobierno que exigen el cambio o cumplimiento de nuevos requisitos.	Recolección de Datos. Resolución de Problemas.	Diferentes instituciones gubernamentales involucradas
ADQUISICIONES	Retraso en la compra y entrega de los equipos, materiales e insumos.	Reuniones. Recopilación y análisis de datos.	Proveedores. Contratistas, Empresas Especializadas.
	Malas condiciones climáticas que no permitan la construcción en la fecha establecida.	Reuniones. Recopilación y análisis de datos.	Proveedores. Contratistas, Empresas Especializado
	Aumento en los costos de los equipos al momento de realizar las compras.	Reuniones. Recopilación y análisis de datos, análisis de documentos	Proveedores. Contratistas, Empresas Especializadas.

	Baja respuesta por parte de distribuidores, agropecuarias y alcaldía municipal para formar alianzas	Reuniones. Recopilación y análisis de datos, análisis de documentos	Alcaldía municipal del Lepaterique, Proveedores de agroquímicos.
CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL	Falta de cumplimiento de requisitos solicitados en el perfil de puesto por parte de los candidatos entrevistados.	Alternativas. Entrevistas. Listas de Verificación. Reuniones. Análisis de Decisiones	Hojas de Vida.
	Bajo nivel de respuesta a los anuncios de vacantes para los puestos requeridos por el restaurante.	Alternativas. Entrevistas. Listas de Verificación. Reuniones. Análisis de Decisiones	Medios de comunicación
APERTURA DE EMPRESA	Retraso en la apertura por rebrote de covid-19 o la aparición de otra enfermedad de categoría pandemia.	Listas de Verificación Análisis de documentos	SINAGER
	Retraso en el servicio de catering y entretenimiento contratado	Listas de Verificación Análisis de documentos	Proveedores.

<b>ROLES Y RESPONSABILIDADES, PROCESO DE DOCUMENTACIÓN, ANÁLISIS Y COMUNICACIÓN DE RESULTADOS DE GESTIÓN DE RIESGOS.</b>				
<b>Proceso</b>		<b>Roles</b>	<b>Personas</b>	<b>Responsabilidades</b>
CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA	Retrasos en entrega de documentación necesaria para los permisos de operación, Retraso en la obtención de permisos de operación y licencias por burocracia Retraso en la obtención de permisos de operación y licencias por burocracia	Director de Proyectos	Pablo García	Mantener informado de los avances obtenidos durante el proceso Entregar el informe de los avances obtenidos. Actualizar los documentos de líneas base.
		Sponsor	Jennifer Sánchez	Toma de decisiones según la información ofrecida por el DP
		Abogado y apoderado Legal	Alberto Rodríguez	Agilizar los trámites y obtener los permisos de operación.
ADQUISICIONES	Retraso en la compra y entrega de los equipos, materiales e insumos. Malas condiciones climáticas que no permitan la construcción en la fecha establecida. Aumento en los costos de los equipos al momento de realizar las compras. Baja respuesta por parte de distribuidores, agropecuarias y alcaldía	Miembro de Equipo de Proyectos	Carolina Salgado	Mantener informado de los avances obtenidos durante el proceso Revisión y aprobación de acondicionamiento de local.
		Nadia Bermúdez	Media Manager	Realizar una publicidad efectiva y atractiva para el cliente. Mantener informado de los avances obtenidos durante el proceso
		Director de Proyectos	Pablo García	Actualizar líneas base, aprobación de adquisiciones, planes para publicidad

	municipal para formar alianzas	Sponsor	Jennifer Sánchez	Toma de decisiones y aprobar presupuesto, Gestionar alternativas de financiamiento y nuevos proveedores.
		Miembro de Equipo de Proyectos	Carlos Cortés	Encargado de realizar las cotizaciones, crear contactos y actualizar el plan de adquisiciones del proyecto, mantener informado de los avances del proceso
		Miembro de Equipo de Proyectos	Linda Velásquez	Encargada de búsqueda y creación de alianzas comerciales con agropecuarias, proveedores, gobierno, entre otros. mantener informado de los avances del proceso
		Abogado y apoderado Legal	Alberto Rodríguez	Realizar y revisar contratos para adquisiciones, mantener informado del proceso.
CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL	Falta de cumplimiento de requisitos solicitados en el perfil de puesto por parte de los candidatos entrevistados. Bajo nivel de respuesta a los anuncios de vacantes para los puestos requeridos por el restaurante.	Miembro de Equipo de Proyectos	Carolina Salgado	Ampliar los canales de información para el reclutamiento del personal requerido. Mantener informado de los avances obtenidos durante el proceso
		Director de Proyectos	Pablo García	Aprobación de perfiles de puesto y contrataciones
		Miembro de Equipo de Proyectos	Carlos Cortés	Ampliar los canales de información para el reclutamiento del personal requerido, realizar entrevistas y filtrado de candidatos previo aprobación de DP. Mantener informado de los avances obtenidos durante el proceso
APERTURA DE LA EMPRESA	Retraso en la apertura por rebrote de covid-19 o la aparición de otra enfermedad de categoría pandemia. Retraso en el servicio de catering y entretenimiento contratado.	Miembro de Equipo de Proyectos	Linda Velásquez	Coordinar el evento de inauguración de la empresa, coordinación de entretenimiento y catering con proveedores. Mantener informado de los avances obtenidos durante el proceso

PERIODICIDAD DE LA GESTIÓN DE RIESGOS			
Proceso	Momento de Ejecución	Entregable del EDT	Periodicidad de Ejecución
CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA	revisión de los permisos obtenidos y del proceso de los que aún no se han logrado.	Autorización sanitaria, facturas manuales, facturas SAR. Permisos de Operación.	Una vez cada dos semanas.

	segunda revisión de los avances de los trámites legales. entrega de los permisos solicitados.	.	
ADQUISICIONES	fecha establecida para la entrega de planos. fecha programada para finalización de trabajos de remodelación del local culminación de este proceso.	Remodelación del local. Instalación de mobiliario y equipamiento. Rótulos publicitarios de open y closed.	Se realizarán supervisiones de avance, mensualmente.
CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL	monitoreo de las solicitudes de empleo por parte de los candidatos. fecha límite de contratación.	Contratación de personal administrativo y técnico	Una vez a la semana
APERTURA DE LA EMPRESA	verificar cómo va el proceso de contratación de la banda musical. verificación con proveedores de adelantos y programa del evento.	Contratación de una banda musical. Evento de apertura Servicio de Catering	Dos veces durante el proceso

### MATRIZ DE PROBABLIDAD-IMPACTO

Probabilidad		Amenazas/Oportunidades						
		Impacto						
			Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	
Nivel 5	0.5		0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	
Nivel 4	0.4							
Nivel 3	0.3	Nivel 5	0.5	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25
Nivel 2	0.2	Nivel 4	0.4	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20
Nivel 1	0.1	Nivel 3	0.3	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15
		Nivel 2	0.2	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10
		Nivel 1	0.1	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05

Impacto	
Nivel 5	0.5
Nivel 4	0.4
Nivel 3	0.3
Nivel 2	0.2
Nivel 1	0.1

Amenazas	
Altas	Evitar, Escalar
Medias	Transferir, Mitigar
Bajas	Mitigar, Aceptar

Oportunidades	
Explotar, Escalar	Altas
Compartir, Mejorar	Medias
Mejorar, Aceptar	Bajas

CATEGORIAS DEL RIESGO		
RBS NIVEL 0	RBS NIVEL 1	RBS NIVEL 2
0. Todas las Fuentes de Riesgo del Proyecto	1. Riesgo Técnico	Montaje de mobiliario y equipo.
		Estimaciones, Supuestos, y Restricciones
		Dirección de Proyectos
		Procesos Técnicos.

		Daño de máquinas y equipo.
2. Riesgo de Gestión		Gestión de las Operaciones
		Organización
		Dotación de Recursos
		Comunicación
3. Riesgo Comercial		3.1 Términos y Condiciones Contractuales
		3.2 Contratación Interna
		3.3 Proveedores y Vendedores
		3.4 Subcontratos
4. Riesgo Externo		Legislación y Normativo.
		Brote pandémico
		Sitios/Instalaciones
		Ambiental/Clima
		Inseguridad
		Competencia de mercado/Competencia del talento humano

<b>SEGUIMIENTO</b>
Los procesos de gestión de riesgos se registrarán en el plan de gestión de riesgos y durante el proceso de monitoreo y control se utilizarán los documentos de negocio para la actualización del mismo. Dicho plan se revisará con una frecuencia mensual incorporando el tema en las reuniones de proyecto.

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El plan presentado detalla las acciones a realizar en el caso de presentarse riesgos que afecten e impacten el proyecto, las herramientas y responsables del monitoreo periódico y los recursos asignados a cada uno de los riesgos identificados en la etapa de planificación.

Dentro del presupuesto y para respuesta a los riesgos se establece la reserva de contingencia, que corresponde al monto asignado para afrontar los riesgos.

El equipo de proyectos deberá monitorear periódicamente la incidencia de los riesgos identificados y ante el surgimiento de otros riesgos se deberán establecer estrategias para afrontarlos, estos se deberán documentar mediante el proceso de control integrado de cambios y actualizar en el plan de gestión de riesgos.

### **Control Integrado de Cambios**

Permite a los involucrados internos del proyecto, monitorear y documentar los cambios necesarios durante el proceso de ejecución del proyecto, establece el procedimiento para la aprobación de los cambios y asignación de recursos.

### **Requisitos para presentar una orden de cambio:**

- Memorándum del miembro de equipo de proyectos que ha identificado el cambio, en donde describa las actividades de orden de cambio dirigido al Comité de Control de Cambios (CCB).
- Solicitud de Orden de Cambio, con especificación de la justificación y propósito para el cambio.
- Fotocopia de documentos del proyecto
- Ficha de actividades nuevas que incluyan detalles
- Memoria de Cálculo
- Fotografías representativas de las actividades que se están cambiando.
- Estimación de costo y presupuesto de la actividad que incluya cotización de insumos.

Roles y responsabilidades de la Comité de Control de Cambio (CCB)

**Tabla 22 Comité de Control de Cambios, Roles y Responsabilidades**

<b>Roles</b>	<b>Responsabilidades</b>
Jennifer Sánchez	Revisar, evaluar, rechazar, aprobar, aplazar los cambios en un proyecto
Pablo García	Revisar, evaluar, rechazar, aprobar, aplazar y notificar o comunicar los cambios en un proyecto.
Carolina Salgado	Revisar, evaluar, rechazar, aprobar, aplazar, registrar los cambios en un proyecto

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Límites de autoridad y procedimiento para implementar un cambio.

El DP será responsable de prevenir la causa del cambio, se debe Identificar el Cambio con documentación; es necesario, Evaluar el impacto del Cambio, Emitir la solicitud del cambio al Comité de Control de Cambio, Defender el cambio ante la reunión de control de cambios del CCB. Documentar el cambio e incluirlo en la línea base cuando este sea aprobado por el CCB. Aplicar y desarrollar dicho cambio en el proyecto con la autoridad delegada en el Acta de Constitución y actualizar el plan de dirección del proyecto.

## PREFACTIBILIDAD

Se presenta a continuación el desarrollo de la prefactibilidad para el proyecto bajo metodologías de análisis de costos que permiten sustentar la rentabilidad esperada para el proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

- ESTUDIO DE MERCADO

Se presenta a continuación la estrategia de implementación al proyecto de las Cinco P's:

### Producto

Características Del Producto. Empresa que brinde servicios fumigación y fertilización de cultivos agrícolas mediante la utilización de drones.

Complemento Promocional. Búsqueda de obtención de ventaja competitiva para satisfacer la demanda de los usuarios, mediante la alianza con agropecuarias y distribuidoras de agroquímicos que permitan al proyecto brindar descuentos de hasta un 5% por la utilización de agroquímicos de las empresas aliadas que beneficien al usuario y colaboren en la fidelización de clientes.

Marca. Con la aplicación del proyecto se buscará que IVANTCAL sea reconocida inicialmente en la zona de Francisco Morazán como una empresa innovadora, eficiente y eficaz en el rubro agrícola con posibilidades a futuro para el logro de expansiones a diferentes regiones de la nación y posicionarse como un servicio que logra la optimización de procesos de aplicación de agroquímicos en cultivos mediante el uso de tecnología de precisión, drones.

Canales de presentación. A través de redes sociales que permitan alcanzar el mayor número de usuarios.

Calidad del Producto. Asegurar que sea posible un retorno de la inversión con la apertura de la empresa de implementación de VANTS en cultivos agrícolas.

Calidad del Servicio. Asegurar que sea posible optimización de costos, recursos y tiempo en los procesos de fumigación y fertilización de cultivos agrícolas de una manera homogénea y óptima.

### Precio

Se manejarán tarifas para brindar el servicio bajo un parámetro de: aplicación de agroquímicos adquiridos por agricultores por L.400.00 por manzana, brindando descuentos de hasta el 10% por adquirir los agroquímicos con agropecuarias o distribuidoras aliadas.

### Plaza

La oferta de servicios estará a disposición de los usuarios de manera presencial en un local comercial ubicado en Col Loarque, Tegucigalpa, MDC, que tendrá espacio suficiente para el almacenamiento del equipo involucrado en las operaciones de la empresa y por medio de redes sociales reconocidas a nivel nacional, entre las que destacan WhatsApp, Facebook.

### Promoción

Promoción de los servicios a través de publicidad en redes sociales como Facebook.

Banner frente a local comercial.

Presencia de anuncios en radioemisoras sobre el servicio.

Costos asociados:

Tres publicaciones a la semana en Facebook o Instagram L.175

Banner \$700-\$1000

Radioemisoras con anuncios por 30 segundos \$300.00-\$400.00

BTL publicidad en calle, L.5,000.00

### Personas.

La oferta de los servicios producto del proyecto está orientada a personas naturales o jurídicas en el rubro agrícola inicialmente en la zona del municipio de Lepaterique en Francisco Morazán, que tengan la necesidad de realizar actividades de aplicación de agroquímicos, fumigación y fertilización de cultivos agrícolas.



- ESTUDIO TÉCNICO

### Análisis de Localización

Localización de Zonas Macro.

Se presenta la disyuntiva de la mejor opción para la ubicación del proyecto y según información obtenida en la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) sobre los indicadores de población económicamente activa, por rama de actividad económica, en los departamentos de Honduras; se seleccionaron los departamentos siguientes, como zona de interés macroeconómico con un criterio de tener más de 50,000.00 personas económicamente activas que su actividad sea la agricultura.

**Tabla 23 Población Económicamente Activa por grupo de ocupación (Agricultura)**

Departamento	Población Económicamente Activa por grupo de ocupación (Agricultura)
Comayagua	61,047
Francisco Morazán	59,373

*Fuente: (INE/Home, s. f.)*

Se realiza el análisis de ponderación para cada una de las ciudades principales de los Departamentos identificados, puntuando indicadores que se consideran necesarios para la implementación óptima del proyecto.

**Tabla 24 Análisis de la localización Macro, departamento de Francisco Morazán, ciudad Distrito Central**

Localización 1			
Distrito Central, Francisco Morazán			
Indicador	Ponderación del Criterio	Puntuación del Criterio	Puntuación Ponderada
Estar cerca del mercado consumidor	5	5	25
Comunidades con terrenos cultivados	5	5	25

Localización 1			
Distrito Central, Francisco Morazán			
Indicador	Ponderación del Criterio	Puntuación del Criterio	Puntuación Ponderada
Precio del alquiler del local	4	4	16
Disponibilidad de energía eléctrica	3	2	6
Disponibilidad de agua potable	2	1	2
<b>Total</b>			<b>74</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 25 Análisis de la localización Macro, departamento de Comayagua, ciudad de Comayagua**

Localización 1			
Comayagua, Comayagua			
Indicador	Ponderación del Criterio	Puntuación del Criterio	Puntuación Ponderada
Estar cerca del mercado consumidor	5	4	20
Comunidades con terrenos cultivados	5	4	20
Precio del alquiler del local	4	4	16
Disponibilidad de energía eléctrica	3	2	6
Disponibilidad de agua potable	2	2	4
<b>Total</b>			<b>66</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Como resultado de este análisis se obtiene que el lugar óptimo para la localización del proyecto será el Departamento Francisco Morazán, específicamente Distrito Central.

Localización de Zonas Micro.

Después de haber realizado la ponderación Macro, se procede a realizar la ponderación de Zonas Micro aplicado a los indicadores que se consideran necesarios para la implementación del proyecto y seleccionando Barrios y Colonias que se considera generan ventajas al facilitar accesos a infraestructura vial, servicios básicos, afluencia de clientes y demás indicadores.

**Tabla 26 Selección de la ubicación de la Planta**

MÉTODO DE SELECCIÓN POR PUNTOS, PARA UBICACIÓN DE LAS OFICINAS							
Indicadores		Ubicación No. 1 Colonia Loarque		Ubicación No. 2 Colonia La América		Ubicación No. 3 San José del Pedregal	
Criterios o Características	Asignación de Puntos	Puntos	Ponderación	Puntos	Ponderación	Puntos	Ponderación
Seguridad	10	8	80	7	70	6	60
Afluencia de Clientes	9	10	90	8	72	6	54
Accesos a las instalaciones	8	10	80	9	72	8	64
Servicios Básicos	9	10	90	7	63	8	72
<b>Total, puntos Ponderados</b>			<b>340</b>		<b>277</b>		<b>250</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

La ponderación da como resultado que el lugar óptimo para la localización del proyecto será la Colonia Loarque, en el Municipio de Distrito Central.

### **Análisis del Tamaño**

La Capacidad de Producción: Al ser un proyecto cuyos servicios serán realizados afuera de la oficina por ser un trabajo de campo, no serán necesarias grande superficies de trabajo para realizar las operaciones diarias, la empresa está en la categoría prestación de servicios de pequeño a mediano volumen.

La Capacidad Instalada: Se necesitará un espacio de trabajo con capacidad para 10 personas; con un total de 68m<sup>2</sup> de local, ubicado en Colonia Loarque, esta selección se realizó mediante el método de selección por puntos.

### **Análisis de Tecnología del Proyecto**

El desarrollo del proyecto contará con la siguiente tecnología a emplear, la mayoría será reemplazadas en los siguientes 5 años, debido que la tecnología se devalúa de forma acelerada,

considerando su uso continuo, los modelos del Equipo Drones Modelo Agras corresponderá a Versiones T10 y T30 de los distribuidores DJI, no disponibles para venta en el mercado hondureño de manera que será necesario el envío del exterior de los mismos, además se debe contar con la garantía del distribuidor en base a cinco años, de acuerdo a sus especificaciones.

Los VANTS a utilizar son de la marca DJI AGRAS T-10 y T-30, son 60 veces más eficaces que la fumigación tradicional. Tienen un sistema de pulverización, con la capacidad de 10 litros de líquido. Se pueden seleccionar los distintos modos de funcionamiento automático, semiautomático o manual del terreno a trabajar. Durante la fumigación, el flujo de aire generado por los motores, aumenta la velocidad de pulverización y asegura que todo el producto llegue a la planta. (*Drones para Agricultura, 2020*)

Los VANTS Agras (específicamente destinados a la optimización agrícola) están constituidos por materiales anticorrosivos, los cuales permiten su limpieza manualmente, se pueden plegar partes estructurales del mismo consiguiendo facilitar su transporte y almacenamiento.

Corresponden a vehículos aéreos no tripulados de ala rotatoria, o más conocidos como multirrotores, que presentan estructuras en su diseño que les permite sostenerse en el aire a través de la fuerza generada por las hélices de sus rotores. La principal característica de los multirrotores es su versatilidad ya que permiten el desarrollo de diversos trabajos entre los que se incluyen la instalación de diferentes tipos de cámaras que permiten realizar trabajos como mapeos y capturas térmicas, el transporte de productos para realizar trabajos de fumigación, permiten realizar vuelos estacionarios necesarios para trabajos de inspección, con la facilidad de que son capaces de despegar y aterrizar de forma vertical de manera que no necesitan de una superficie de terreno específica y amplia. ([Tipos de drones, 2017](#))

El principal inconveniente de este tipo de drones es su autonomía, tienen un elevado consumo energético debido a la necesidad de que todos sus rotores estén en funcionamiento para que la aeronave permanezca en el aire, por lo que para abarcar grandes extensiones de terreno es necesario disponer de varios juegos de baterías de litio (específicas para los drones), que se traducen en costos adicionales. ([Tipos de drones, 2017](#))

A continuación, se transcriben textualmente la especificación técnica del modelo a utilizar correspondiente al Drone DJI AGRAS T-10 (*Agras T10 – Omega Drone, s. f.*)

#### Especificación Técnica:

El Agras T10 es un dron agrícola con un cuerpo compuesto de fibra de carbono lo que lo mantiene ligero y resistente. La batería y el tanque de carga se pueden acoplar y desmontar rápidamente para que la recarga sea más eficiente.

El dron para aplicación de agroquímicos DJI Agras T10 despegar con solo presionar un botón. La planificación autónoma y el barrido automático de bordes ofrecen una amplia cobertura de pulverización y un funcionamiento sin esfuerzo. El Agras T10 viene con un módulo RTK de posicionamiento de precisión centimétrica y la nueva aplicación DJI Agriculture permite una experiencia de sistema más fluida y un funcionamiento mucho más intuitivo.

El dron fumigador Agras T10 de DJI adopta un diseño de cuatro boquillas con una tasa de salida de hasta 2.4 litros por minuto. Un caudalímetro de solenoide de doble canal que controla las boquillas para una pulverización más uniforme y un control de volumen de alta precisión, fundamental en la distribución de pesticidas.

El pulverizador fitosanitario DJI Agras T10 utiliza un diseño de 4 boquillas con un flujo de pulverización de 2,4 litros / min. Equipado con un caudalímetro electromagnético dual, que proporciona una eficiencia de inyección más uniforme, determina la dosis de inyección con mayor precisión y ayuda a ahorrar el uso de medicamentos.

El equipo utilizado en las operaciones de protección de plantas es susceptible al polvo y la corrosión, lo que lleva a altos costos de mantenimiento y acortamiento de la vida útil. Para contrarrestar la degradación, el AGRAS T-10 está diseñado con un cuerpo sellado y un eficiente sistema de enfriamiento centrífugo integrado. A medida que vuela, el aire circundante ingresa al cuerpo de la aeronave a través de la entrada frontal, y un sistema de

filtro triple evita que entren el polvo y la suciedad. Luego, el aire pasa a través de cada uno de los brazos de la aeronave hacia los motores, capturando el calor de todos los componentes y toda la estructura antes de salir y disiparse.

Las boquillas de pulverización se pueden elegir de acuerdo con las propiedades de cada líquido para optimizar la atomización, la eficiencia energética y la cantidad de líquido pulverizado. Las boquillas incluidas son resistentes al desgaste y se pueden usar durante miles de horas sin degradación. En total, el dron tiene cuatro boquillas, cada una colocada directamente debajo de un motor. El flujo de aire descendente generado por las hélices acelera la pulverización, aumentando su alcance. Fumigación integral.

El controlador de vuelo avanzado integrado con la aeronave responde instantáneamente y con precisión a las entradas de piloto. Existen tres modos de vuelo: modo inteligente, modo Manual Plus y modo manual, de acuerdo con el terreno y los requisitos específicos de cada misión. En el modo inteligente, el vuelo se puede planificar fácilmente con solo presionar algunos botones, sin la necesidad de asignar conocimiento u otro software, por lo que el dron no solo es la solución de pulverización más eficiente sino también la más fácil de usar. En el modo Manual Plus, la aeronave realiza los mismos giros con solo presionar un botón que automáticamente en el modo inteligente, lo que permite planear sobre la marcha para obtener campos de forma irregular. En modo manual, el piloto navega libremente en la aeronave.

El Dron automáticamente registra sus coordenadas actuales y recuerda sus coordenadas pasadas a medida que avanza por el campo. En caso de que se interrumpa una operación, por ejemplo, debido a la batería agotada o al líquido de pulverización, los usuarios pueden aterrizar rápidamente y reanudar el vuelo desde el último punto grabado después de cambiar la batería o rellenar su tanque.

El DJI T-10 usa un diseño plegable en forma de Y que permite la instalación sin el uso de herramientas adicionales. Sus brazos del motor se pliegan hacia adentro, lo que hace que el avión sea compacto y fácil de transportar en el maletero de un automóvil. Capaz de soportar

duras condiciones, el fuselaje del MG-1 está hecho de fibra de carbono ligera y duradera de alta resistencia.

**Tabla 27 Características de equipo a utilizar**

Características del equipo (VANT) necesario para implementar el proyecto.	Eficiencia 6 Has hora
	Sistema de radar omnidireccional
	caudalímetro electromagnético de doble canal con un error de $\pm 2\%$
	Medidor de nivel continuo (con detección de carga de pesticida en tiempo real y predicción inteligente del punto de suministro)
	Caudal máximo de pulverización 2,4 l/min
	Baterías extraíbles
	Control remoto único para hasta tres drones
	Tecnología D-RTK, Módulo de radar de vista superior, Función láser de vuelo, Función inteligente de resistencia/retorno, Predicción inteligente del punto de suministro,
	Cámaras FPV delantera y Trasera. (2 en total) Resolución $1280 \times 720$ 15-30 fps
	Peso total sin baterías 13 kg
	Peso nominal de despegue 24,8 kg
	Precisión de vuelo estacionario Con D-RTK habilitado: $\pm 10$ cm (horizontal) y $\pm 10$ cm (vertical)
	Con D-RTK deshabilitado: $\pm 0,6$ m (horizontal) y $\pm 0,3$ m (vertical) (con la función de radar habilitada: $\pm 0,1$ m)
	Bandas de frecuencia RTK/GNSS RTK: GPS L1/L2, GLONASS F1/F2, BeiDou B1/B2 y Galileo E1/E5 GNSS: GPS L1, GLONASS F1 y Galileo E1
	Consumo máximo de energía 3.700 W
	Consumo de energía flotante 3200W
tiempo de vuelo 17 min (@9500 mAh y peso de despegue de 16 kg) y 9 min (@9500 mAh y peso de despegue de 24,8 kg)	

	Ángulo de inclinación máximo 15°
	Velocidad máxima de vuelo operativa 7 m/s
	Velocidad de vuelo de nivel máximo 10 m/s (con buenas señales GNSS)
	Velocidad máxima soportable del viento 8 m/s
	Altitud máxima de despegue 4.500m
	Humedad ambiente de funcionamiento recomendada <93%
	Temperatura ambiente de funcionamiento recomendada 0 °C a 45 °C

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Debido a la necesidad de movilización como parte fundamental del proyecto y las actividades diarias de la empresa será necesaria además la adquisición de un vehículo pick up 4x4, combustible diésel, de estado semiusado.

Es posible apreciar en la tabla a continuación, el desglose de la tecnología que se considera necesaria para la implementación del proyecto además de un cálculo de depreciación aplicable para cada equipo descrito.



**Tabla 28 Tabla de Depreciación de Equipo y Tecnología**

TABLA DE DEPRECIACIÓN PROYECTADA													
Tasa del valor residual 1%													
N°	Activo	Fecha de compra	Cantidad	Valor unitario	Valor Total	Valor residual	Vida útil	Deprec. anual	Depreciación acumulada				
									1	2	3	4	5
1	Vehículo (Toyota semi nuevo)	22/08/2022	1	L350,000.00	L350,000.00	L3,500.00	10	L34,650.00	L34,650.00	L69,300.00	L103,950.00	L138,600.00	L173,250.00
2	Computadoras de Escritorio Dell	22/08/2022	1	L19,000.00	L19,000.00	L190.00	10	L1,881.00	L1,881.00	L3,762.00	L5,643.00	L7,524.00	L9,405.00
3	Impresora HP, Laser	22/08/2022	1	L6,500.00	L6,500.00	L65.00	10	L643.50	L643.50	L1,287.00	L1,930.50	L2,574.00	L3,217.50
4	Televisor LED HD Samsung	22/08/2022	1	L9,500.00	L9,500.00	L95.00	10	L940.50	L940.50	L1,881.00	L2,821.50	L3,762.00	L4,702.50
5	Mini refrigeradora	22/08/2022	1	L7,800.00	L7,800.00	L78.00	10	L772.20	L772.20	L1,544.40	L2,316.60	L3,088.80	L3,861.00
6	Central Telefónica	22/08/2022	1	L2,000.00	L2,000.00	L20.00	10	L198.00	L198.00	L396.00	L594.00	L792.00	L990.00
7	Proyector	22/08/2022	1	L12,000.00	L12,000.00	L120.00	10	L1,188.00	L1,188.00	L2,376.00	L3,564.00	L4,752.00	L5,940.00
8	Dron T30	22/08/2022	1	L650,000.00	L650,000.00	L6,500.00	10	L64,350.00	L64,350.00	L128,700.00	L193,050.00	L257,400.00	L321,750.00
9	Dron T10	22/08/2022	2	L350,000.00	L700,000.00	L7,000.00	10	L69,300.00	L69,300.00	L138,600.00	L207,900.00	L277,200.00	L346,500.00
10	Repuestos (tecnología precisión)	22/08/2022	1	L100,000.00	L100,000.00	L1,000.00	10	L9,900.00	L9,900.00	L19,800.00	L29,700.00	L39,600.00	L49,500.00
11	Baterías de Litio	22/08/2022	1	L10,000.00	L10,000.00	L100.00	10	L990.00	L990.00	L1,980.00	L2,970.00	L3,960.00	L4,950.00
12	Generador Eléctrico	22/08/2022	1	L32,000.00	L32,000.00	L320.00	10	L3,168.00	L3,168.00	L6,336.00	L9,504.00	L12,672.00	L15,840.00
<b>Total</b>									<b>L187,981.20</b>	<b>L375,962.40</b>	<b>L563,943.60</b>	<b>L751,924.80</b>	<b>L939,906.00</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

- ESTUDIO FINANCIERO

### Línea base de Costos y Presupuesto

Se muestra el costo planificado para cada una de las fases de proyecto, que incluye el desarrollo de cada uno de los paquetes de trabajo identificados, este costo regirá: la ejecución del proyecto y el monitoreo de la triple restricción, alcance-costo-tiempo.

**Tabla 29 Línea base de Costos y Presupuesto**

<b>Presupuesto</b> <b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>		
<b>N.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
1	1. Constitución Legal de la Empresa	L50,714.00
2	2. Adquisiciones	L1,795,807.00
3	3. Contratación y Capacitación de personal	L136,646.00
4	4. Apertura de Empresa	L38,600.00
<b>TOTAL</b>		<b>L2,021,767.00</b>
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA (5%)</b>		<b>L101,088.35</b>
<b>LINEA BASE DE COSTOS</b>		<b>L2,122,855.35</b>
<b>RESERVA DE GESTIÓN (10%)</b>		<b>L212,285.54</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>		<b>L2,335,140.89</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Se establece a través del presupuesto que serán necesarios DOS MILLONES, TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CIENTO CUARENTA LEMPIRAS CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS (L2,335,140.89) para el desarrollo del proyecto en un plazo de 85 días.

La reserva de contingencia se establece para afrontar riesgos identificados en la matriz de gestión de riesgos, el uso de estos fondos serán aprobados por el DP, documentados mediante el procedimiento de control integrado de cambios, se establece además una reserva de gestión para hacer frente a los riesgos que puedan ocurrir no identificados dentro de la etapa de planificación del proyecto, será necesaria la aprobación escrita y debidamente documentada del Patrocinador para que el DP pueda disponer de esos fondos.

A continuación, se presenta el Desglose del Presupuesto del proyecto para cada uno de los paquetes de trabajo identificados en la EDT.

**Tabla 30 Desglose De Presupuesto**

Desglose De Presupuesto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”						
N.	DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>1. CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA</b>						<b>L 50,714.00</b>
1	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Abogado	Hora	44	L 150.00	L6,600.00
2	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Computadora	Unidad	0.02	L19,600.00	L392.00
3	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Impresora	Unidad	0.04	L4,300.00	L 172.00
4	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Silla	Unidad	0.02	L 3,800.00	L 76.00
5	1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Insumos de Oficina	Unidad	0.2	L1,500.00	L 300.00
6	<b>1.1 Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil</b>					<b>L 7,540.00</b>
7	1.2 Inscripción de la Sociedad en la CCI de Francisco Morazán	Abogado	Hora	3	L150.00	L450.00

**Desglose De Presupuesto**  
**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS**  
**EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

N.	DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
8	1.2 Inscripción de la Sociedad en la CCI de Francisco Morazán	Viáticos Transporte	Global	1	L300.00	L 300.00
9	<b>1.2 Inscripción de la Sociedad en la CCI de Francisco Morazán</b>					<b>L 750.00</b>
10	1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Abogado	Hora	7	L 150.00	L 1,050.00
11	1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Viáticos Transporte	Global	1	L 700.00	L 700.00
12	1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Insumos de Oficina	Unidad	0.08	L1,500.00	L120.00
13	1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Talonarios de Recibos, de Facturas	Unidad	1	L 2,000.00	L 2,000.00
14	1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Sellos	Unidad	2	L700.00	L1,400.00
15	<b>1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR</b>					<b>L5,270.00</b>
16	1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Abogado	Hora	7	L150.00	L1,050.00
17	1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Viáticos Transporte	Global	0.2	L300.00	L 60.00
18	1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Insumos de Oficina	Unidad	1	L 1,000.00	L 1,000.00
19	1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Equipo de Proyecto	Unidad	1	L18,000.00	L18,000.00
20	<b>1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil</b>					<b>L 20,110.00</b>
21	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Abogado	Hora	7	L150.00	L1,050.00
22	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Viáticos Transporte	Global	1	L700.00	L 700.00

**Desglose De Presupuesto**  
**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS**  
**EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

N.	DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
23	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Director de Proyecto	Hora	8	L200.00	L1,600.00
24	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Computadora	Unidad	0.02	L19,600.00	L 392.00
25	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Ing. Civil	Hora	44	L150.00	L 6,600.00
26	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Arquitecto	Hora	40	L 150.00	L6,000.00
27	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Escritorio	Unidad	0.02	L5,100.00	L 102.00
28	1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Insumos de Oficina	Unidad	0.6	L1,000.00	L 600.00
29	<b>1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria</b>					<b>L 17,044.00</b>
30	<b>2. ADQUISICIONES</b>					<b>L1,795,807.00</b>
31	<b>2.1. ADECUACIÓN Y AMUEBLAMIENTO DEL LOCAL</b>					<b>L 258,527.00</b>
32	2.1.1 Arrendamiento de Local	Local	Mensual	1	L20,000.00	L 20,000.00
33	<b>2.1.1 Arrendamiento de Local</b>					<b>L 20,000.00</b>
34	2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	Equipo de Proyecto	Hora	7	L200.00	L 1,400.00
35	2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	Energía Eléctrica	Mensual	1	L 7,000.00	L7,000.00
36	2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	Agua Potable	Mensual	1	L 400.00	L 400.00
37	2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	Redes	Mensual	1	L 3,000.00	L 3,000.00
38	2.1.2 Contratación de Servicios Básicos	Central Telefónica	Unidad	1	L 2,000.00	L2,000.00

**Desglose De Presupuesto**  
**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS**  
**EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

N.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL	
39	<b>2.1.2 Contratación de Servicios Básicos</b>				<b>L 13,800.00</b>	
40	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Director de Proyecto	Hora	24	L 200.00	L 4,800.00
41	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Abogado	Hora	7	L150.00	L 1,050.00
42	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Arquitecto	Hora	80	L 150.00	L 12,000.00
43	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Ing. Civil	Hora	24	L 160.00	L 3,840.00
44	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Contratista Obra Civil	Global	1	L30,000.00	L 30,000.00
45	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Contratista Obras Eléctricas	Global	1	L 17,000.00	L 17,000.00
46	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Escritorio	Unidad	2	L 5,100.00	L 10,200.00
47	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Mesa de Recepción	Unidad	1	L12,000.00	L12,000.00
48	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Silla	Unidad	3	L4,000.00	L 12,000.00
49	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Proyector	Unidad	1	L14,000.00	L14,000.00
50	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	TV	Unidad	1	L 10,000.00	L 10,000.00
51	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Computadora	Unidad	1	L 19,600.00	L19,600.00

**Desglose De Presupuesto**  
**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

N.	DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
52	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Impresora	Unidad	1	L7,000.00	L7,000.00
53	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Minirefrigerador	Unidad	1	L8,000.00	L 8,000.00
54	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Estantes	Unidad	1	L17,000.00	L 17,000.00
55	2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Productos de Limpieza	Global	1	L 3,000.00	L3,000.00
<b>56</b>	<b>2.1.3 Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina</b>					<b>L 181,490.00</b>
57	2.1.4 Publicidad	Media Manager	Hora	90	L 110.00	L 9,900.00
58	2.1.4 Publicidad	Rótulo	Unidad	1	L28,000.00	L28,000.00
59	2.1.4 Publicidad	Computadora	Unidad	0.07	L19,600.00	L 1,372.00
60	2.1.4 Publicidad	Programa	Unidad	1	L2,000.00	L 2,000.00
61	2.1.4 Publicidad	Impresora	Unidad	0.25	L 4,300.00	L1,075.00
62	2.1.4 Publicidad	Escritorio	Unidad	0.1	L5,100.00	L 510.00
63	2.1.4 Publicidad	Silla	Unidad	0.1	L3,800.00	L380.00
<b>64</b>	<b>2.1.4 Publicidad</b>					<b>L43,237.00</b>
<b>65</b>	<b>2.2 EQUIPOS</b>					<b>L 1,537,280.00</b>
66	2.2.1 Compra de Equipo	Equipo de Proyecto	Unidad	1	L 4,000.00	L 4,000.00
67	2.2.1 Compra de Equipo	Dron T30	Unidad	1	L650,000.00	L 650,000.00
68	2.2.1 Compra de Equipo	Dron T10	Unidad	1	L 350,000.00	L350,000.00
69	2.2.1 Compra de Equipo	Repuestos	Global	1	L100,000.00	L100,000.00
70	2.2.1 Compra de Equipo	Baterías de Litio	Unidad	3	L10,000.00	L 30,000.00
71	2.2.1 Compra de Equipo	Generador Eléctrico	Unidad	1	L32,000.00	L 32,000.00
72	2.2.1 Compra de Equipo	Computadora	Unidad	0.04	L19,600.00	L 784.00

**Desglose De Presupuesto**  
**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS**  
**EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

N.	DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
73	2.2.1 Compra de Equipo	Escritorio	Unidad	0.04	L5,100.00	L 204.00
74	2.2.1 Compra de Equipo	Vehículo Pick Up 4x4; Toyota	Unidad	1	L350,000.00	L350,000.00
75	2.2.1 Compra de Equipo	Silla	Unidad	0.04	L 3,800.00	L 152.00
<b>76</b>	<b>2.2.1 Compra de Equipo</b>					<b>L 1,517,140.00</b>
77	2.2.2 Creación de Alianzas	Equipo de Proyecto	Unidad	1	L9,000.00	L 9,000.00
78	2.2.2 Creación de Alianzas	Director de Proyecto	Hora	50	L200.00	L10,000.00
79	2.2.2 Creación de Alianzas	Escritorio	Unidad	0.04	L 5,100.00	L204.00
80	2.2.2 Creación de Alianzas	Silla	Unidad	0.04	L3,800.00	L152.00
81	2.2.2 Creación de Alianzas	Computadora	Unidad	0.04	L19,600.00	L 784.00
<b>82</b>	<b>2.2.2 Creación de Alianzas</b>					<b>L 20,140.00</b>
<b>83</b>	<b>3. CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL</b>					<b>L 136,646.00</b>
84	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Director de Proyecto	Hora	20	L 200.00	L 4,000.00
85	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Equipo de Proyecto	Unidad	1	L10,000.00	L 10,000.00
86	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Gerente General	Unidad	1	L22,000.00	L 22,000.00
87	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Contabilidad (Tercerizada)	Mensual	1	L12,000.00	L 12,000.00
88	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Vigilancia	Mensual	1	L15,000.00	L 15,000.00
89	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Abogado (Tercerizado)	Unidad	1	L 9,000.00	L9,000.00
90	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Media Manager	Unidad	1	L9,000.00	L 9,000.00
91	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Escritorio	Unidad	0.04	L5,100.00	L 204.00
92	3.1 Contratación de Personal Administrativo	Silla	Unidad	0.04	L 3,800.00	L 152.00
<b>93</b>	<b>3.1 Contratación de Personal Administrativo</b>					<b>L 81,356.00</b>



**Desglose De Presupuesto**  
**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS**  
**EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

N.	DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
94	3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Técnico	Unidad	2	L12,700.00	L 25,400.00
95	3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Director de Proyecto	Unidad	20	L200.00	L 4,000.00
96	3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Equipo de Proyecto	Unidad	1	L5,000.00	L 5,000.00
97	3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Ingeniero Agrónomo	Unidad	1	L20,000.00	L 20,000.00
98	3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Escritorio	Unidad	0.1	L 5,100.00	L 510.00
99	3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico	Silla	Unidad	0.1	L3,800.00	L 380.00
<b>100</b>	<b>3.2 Contratación y Capacitación de Personal Técnico</b>					<b>L 55,290.00</b>
<b>101</b>	<b>4.APERTURA DE EMPRESA</b>					<b>L 38,600.00</b>
102	4.1 Actos de Inauguración	Director de Proyecto	Hora	1	L200.00	L 200.00
103	4.1 Actos de Inauguración	Equipo de Proyecto	Unidad	1	L 2,000.00	L 2,000.00
104	4.1 Actos de Inauguración	Banda	Unidad	1	L18,000.00	L 18,000.00
105	4.1 Actos de Inauguración	Decoración	Global	1	L8,000.00	L 8,000.00
<b>106</b>	<b>4.1 Actos de Inauguración</b>					<b>L 28,200.00</b>

Desglose De Presupuesto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”						
N.	DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
107	4.2 Contratación de Catering	Director de Proyecto	Unidad	2	L 200.00	L 400.00
108	4.2 Contratación de Catering	Servicio de Catering	Global	1	L10,000.00	L 10,000.00
<b>109</b>	<b>4.2 Contratación de Catering</b>					<b>L 10,400.00</b>
<b>TOTAL</b>						<b>L 2,021,767.00</b>
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA (5%)</b>						<b>L101,088.35</b>
<b>LINEA BASE DE COSTOS</b>						<b>L2,122,855.35</b>
<b>RESERVA DE GESTIÓN (10%)</b>						<b>L 212,285.54</b>
<b>TOTAL</b>						<b>L 2,335,140.89</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Dentro del presupuesto se definen y describe cada una de las actividades involucradas, en el desarrollo del proyecto, en el desglose podemos observar individualmente el precio unitario y costo monetario total asignado a cada una de ellas.

El plan de inversión para “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE” se presenta como la inversión inicial que se deberá realizar para la operación de la empresa e incluye la evaluación de capital necesario para sostenerla por los primeros tres meses.

**Tabla 31 Plan de Inversión**

Plan de Inversión “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”			
Detalle	Inversión Total	Fondos Propios	Financiamiento
Maquinaria, Mobiliario y Equipo de Oficina	L. 1,630,198.00	L. 489,059.40	L. 1,141,138.60
<b>Total Activos No Corrientes</b>	<b>L. 1,630,198.00</b>	<b>L. 489,059.40</b>	<b>L.1,141,138.60</b>
Imprevistos 5% de la Inversión	L. 81,509.90	L. 24,452.97	L. 57,056.93
<b>Total Activos No Corrientes e Imprevistos</b>	<b>L. 1,711,707.90</b>	<b>L. 513,512.37</b>	<b>L.1,198,195.53</b>
Sueldos y salarios Operativos	L. 337,200.00	L. 101,160.00	L. 236,040.00
Papelería y útiles de Oficina.	L. 5,652.00	L. 1,695.60	L.3,956.40
Alquiler	L. 60,000.00	L. 18,000.00	L.42,000.00
Gastos de Operación, instalación y organización	L. 349,212.00	L. 104,763.60	L. 244,448.40
Gastos por servicios públicos	L.31,200.00	L. 9,360.00	L.21,840.00
Suministro de limpieza	L. 1,486.09	L. 445.83	L. 1,040.26
<b>Total Capital de Trabajo</b>	<b>L. 784,750.09</b>	<b>L. 235,425.03</b>	<b>L. 549,325.06</b>
<b>Inversión Total</b>	<b>L. 2,496,457.99</b>	<b>L. 748,937.40</b>	<b>L. 1,747,520.59</b>

	Participación	TREMA Individual	CCP
Fondos Propios	30.00%	11.66%	3.50%
Financiamiento	70.00%	15.00%	10.50%
			14.00%

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El total de la inversión inicial corresponde a DOS MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE LEMPIRAS CON 99/100 CENTAVOS (L.2,496,457.99) de los cuales el 30.00% (L.748,937.40) será financiado con fondos propios y el 70.00% (L.1,747,520.59) restante, mediante un préstamo bancario con Banco Ficohsa a un plazo de cinco años, con una cuota mensual de L. 41,573.39.

Se detallan a continuación todos los cálculos financieros aplicables para el desarrollo del análisis financiero para el proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”

**Tabla 32 Cuadro de Mobiliario de Oficina**

<b>Cuadro de Mobiliario de Oficina “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>			
<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Computadora Dell	2	L17,999.00	L35,998.00
Televisor LED 42"	1	L10,000.00	L10,000.00
Proyector	1	L14,000.00	L14,000.00
Impresora multifuncional	1	L7,000.00	L7,000.00
Escritorios	2	L5,100.00	L10,200.00
Mesa de Recepción	1	L12,000.00	L12,000.00
Dron T10	1	L350,000.00	L350,000.00
Dron T30	1	L650,000.00	L650,000.00
Vehículo	1	L350,000.00	L350,000.00
Sillas ejecutivas	3	L4,000.00	L12,000.00
Minirefrigerador	1	L8,000.00	L8,000.00
Estantes	1	L17,000.00	L17,000.00
Generador Eléctrico	1	L32,000.00	L32,000.00
Central Telefónica	1	L2,000.00	L2,000.00
Inventario de repuestos (baterías y repuestos)	1	L120,000.00	L120,000.00
<b>Total</b>			<b>L1,630,198.00</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Se describe en la tabla 31, el mobiliario y equipo necesarios para el desarrollo del proyecto, incluyendo su cantidad, costo unitario y costo total, último que asciende a L1,630,198.00

**Tabla 33 Cálculo Depreciación Anual y Mensual Mobiliario de Oficina**

Calculo Depreciación Anual y Mensual Mobiliario de Oficina “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”			
Años de Vida Útil	Valor Residual	Depreciación Anual	Deprec. Mensual
10	L359.98	L3,563.80	L296.98
10	L100.00	L990.00	L82.50
10	L140.00	L1,386.00	L115.50
10	L70.00	L693.00	L57.75
10	L102.00	L1,009.80	L84.15
10	L120.00	L1,188.00	L99.00
10	L3,500.00	L34,650.00	L2,887.50
10	L6,500.00	L64,350.00	L5,362.50
10	L3,500.00	L34,650.00	L2,887.50
10	L120.00	L1,188.00	L99.00
10	L80.00	L792.00	L66.00
10	L170.00	L1,683.00	L140.25
10	L320.00	L3,168.00	L264.00
10	L20.00	L198.00	L16.50
10	L1,200.00	L11,880.00	L990.00
<b>Total</b>	<b>L16,301.98</b>	<b>L161,389.60</b>	<b>L13,449.13</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Se presenta el cálculo de depreciación mensual y anual, así como el valor residual, para el mobiliario y equipo necesarios para el desarrollo del proyecto, tomando como referencia una vida útil de 10 años.

**Tabla 34 Cuadro de Depreciación Anual de Mobiliario de Oficina**

Cuadro de Depreciación Anual de Mobiliario de Oficina “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”			
Años	Depreciación Anual	Depreciación Acum.	Valor en Libros
2022			L1,630,198.00
2022	L161,389.60	L161,389.60	L1,468,808.40
2023	L161,389.60	L322,779.20	L1,307,418.80
2024	L161,389.60	L484,168.81	L1,146,029.19
2025	L161,389.60	L645,558.41	L984,639.59
2026	L161,389.60	L806,948.01	L823,249.99
2027	L161,389.60	L968,337.61	L661,860.39

Cuadro de Depreciación Anual de Mobiliario de Oficina “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”			
Años	Depreciación Anual	Depreciación Acum.	Valor en Libros
2028	L161,389.60	L1,129,727.21	L500,470.79
2029	L161,389.60	L1,291,116.82	L339,081.18
2030	L161,389.60	L1,452,506.42	L177,691.58
2031	L161,389.60	L1,613,896.02	L16,301.98

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Se presenta el cálculo de depreciación anual acumulada para los años 2022 a 2031, para el mobiliario y equipo necesarios para el desarrollo del proyecto.

**Tabla 35 Presupuesto General de la Remodelación del Local**

Presupuesto General de la Remodelación del Local “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”				
ACTIVIDADES	CANTIDADES	UNIDADES	COSTO UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>Elementos estructurales</b>				
Paredes de tabla yeso doble cara e =10cm	28	m <sup>2</sup>	L790.00	L22,120.00
<b>Sub Total</b>				<b>L22,120.00</b>
<b>Acabados</b>				
Pintura acrílica satinada, SW o similar, incluye una mano de sellador	56	m <sup>2</sup>	L110.00	L6,160.00
Señalización Abierto/Cerrado, Uso de medidas bioseguridad, Salida de Emergencia	1	global	L1,100.00	L1,100.00
Rótulo de Comercio, fabricado en metal, acabado satinado brillante pintura industrial	1	unidad	L28,000.00	L28,000.00
<b>Sub Total</b>				<b>L35,260.00</b>
<b>Pisos</b>				
Alfombra en piso	9	m <sup>2</sup>	L140.00	L1,260.00
<b>Sub Total</b>				<b>L1,260.00</b>
<b>Puestas y ventanas</b>				
Ventanas 2.80x3m	8.4	m <sup>2</sup>	L2,100.00	L17,640.00
Puerta de Vidrio 0.80x2.1	1.68	m <sup>2</sup>	L2,100.00	L3,528.00
<b>Sub Total</b>				<b>L21,168.00</b>
<b>Instalaciones eléctricas</b>				
Instalaciones eléctricas I (Iluminación) incluye tubería, alambrado, instalación de lámpara y accesorios	1	global	L5,832.00	L5,832.00

Presupuesto General de la Remodelación del Local “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”				
ACTIVIDADES	CANTIDADES	UNIDADES	COSTO UNITARIO	VALOR TOTAL
Instalaciones eléctricas II (Fuerza) incluye interruptores, accesorios, tubería y alambrado	1	global	L4,000.00	L4,000.00
<b>Sub Total</b>				<b>L9,832.00</b>
Limpieza final	1	global	L1,200.00	L1,200.00
<b>Sub Total</b>				<b>L1,200.00</b>
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>L90,840.00</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Se presenta el desglose de presupuesto para la remodelación del local donde funcionara la empresa, con un costo estimado para todas las obras de L90,840.00.

**Tabla 36 Cuadro Resumen de Depreciación Anual**

Cuadro Resumen de Depreciación Anual “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”		
Años	Activos	
	Maquinaria y Mobiliario de Oficina	Obra Civil
2022-2023	L26,898.27	L11,524.00
2022-2023	L161,389.60	L69,143.98
2023-2024	L161,389.60	L69,143.98
2024-2025	L161,389.60	L69,143.98
2025-2026	L161,389.60	L69,143.98
2026-2027	L161,389.60	L57,619.98

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

En este cuadro se muestra un resumen de la Depreciación Anual aplicable a la Maquinaria y Mobiliario de Oficina y a la Obra Civil para el desarrollo del proyecto.

**Tabla 37 Presupuesto Gastos Operación y Otros**

"IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE"							
Presupuesto Gastos Operación y Otros							
DESCRIPCIÓN				UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>1. CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA</b>							<b>L8,282.00</b>
Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil	Insumos de Oficina	Insumos	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Unidad	0.2	L1,500.00	L300.00
<b>Inscripción de la Sociedad en el Registro Mercantil</b>							<b>L300.00</b>
Inscripción de la Sociedad en la CCI de Francisco Morazán	Viáticos Transporte	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Global	1	L300.00	L300.00
<b>Inscripción de la Sociedad en la CCI de Francisco Morazán</b>							<b>L300.00</b>
Inscripción de la Sociedad en el SAR	Viáticos Transporte	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Global	1	L700.00	L700.00
Inscripción de la Sociedad en el SAR	Insumos de Oficina	Insumos	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Unidad	0.08	L1,500.00	L120.00
Inscripción de la Sociedad en el SAR	Talonarios de Recibos, de Facturas	Insumos	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Unidad	1	L2,000.00	L2,000.00
1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR	Sellos	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Unidad	2	L700.00	L1,400.00
<b>1.3 Inscripción de la Sociedad en el SAR</b>							<b>L4,220.00</b>
1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Viáticos Transporte	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Global	0.2	L300.00	L60.00
1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil	Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Unidad	1	L2,000.00	L2,000.00
<b>1.4 Inscripción y permisos en Aeronáutica Civil</b>							<b>L2,060.00</b>



**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

**Presupuesto Gastos Operación y Otros**

1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Viáticos Transporte	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Global	1	L700.00	L700.00
1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Escritorio	Equipo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Unidad	0.02	L5,100.00	L102.00
1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria	Insumos de Oficina	Insumos	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Unidad	0.6	L1,000.00	L600.00
<b>1.5 Permiso de Operación AMDC y Licencia Sanitaria</b>							<b>L1,402.00</b>
<b>2. ADQUISICIONES</b>							<b>L156,000.00</b>
<b>2.1. ADECUACIÓN Y AMUEBLAMIENTO DEL LOCAL</b>							<b>L78,000.00</b>
Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Contratista Obra Civil	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Global	1	L30,000.00	L30,000.00
Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Contratista Obras Eléctricas	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Global	1	L17,000.00	L17,000.00
Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina	Productos de Limpieza	Insumo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Global	1	L3,000.00	L3,000.00
<b>Instalación de Mobiliario y Equipo de Oficina</b>							<b>L50,000.00</b>
Publicidad	Rótulo	Insumo	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Unidad	1	L28,000.00	L28,000.00
<b>Publicidad</b>							<b>L28,000.00</b>
Creación de Alianzas	Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Unidad	1	L9,000.00	L9,000.00
<b>Creación de Alianzas</b>							<b>L9,000.00</b>
<b>3. CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL</b>							<b>L16,000.00</b>

<b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>							
<b>Presupuesto Gastos Operación y Otros</b>							
Capacitación de Personal Técnico	Técnicos			Global	2	L8,000.00	L16,000.00
<b>4.APERTURA DE EMPRESA</b>							<b>L36,000.00</b>
Actos de Inauguración	Banda	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Unidad	1	L18,000.00	L18,000.00
Actos de Inauguración	Decoración	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Global	1	L8,000.00	L8,000.00
<b>Actos de Inauguración</b>							<b>L26,000.00</b>
Contratación de Catering	Servicio de Catering	RRHH	Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio	Global	1	L10,000.00	L10,000.00
<b>Contratación de Catering</b>							<b>L10,000.00</b>
<b>Total Gastos de constitución, instalación y preoperatorios</b>							<b>L144,282.00</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Se presenta un Presupuesto para gastos de operación que incluyen Constitución Legal de la Empresa, Amueblamiento del Local, Contratación de Personal y Capacitación; y Apertura de la Empresa.

**Tabla 38 Presupuesto Gastos por Equipo de Proyecto**

<b>Presupuesto Gastos por Equipo de Proyecto</b>						
<b>PRESUPUESTO REMODELACIÓN DE LOCAL “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>						
<b>SUELDOS Y SALARIOS (EPM)</b>						
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO DE RECURSO</b>	<b>TIPO DE CONTRATO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Unidad	1	L18,000.00	L18,000.00
Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	Hora	8	L200.00	L1,600.00
Ing. Civil	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Hora	44	L150.00	L6,600.00
Arquitecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Hora	40	L150.00	L6,000.00

Presupuesto Gastos por Equipo de Proyecto						
PRESUPUESTO REMODELACIÓN DE LOCAL “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”						
SUELDOS Y SALARIOS (EPM)						
DESCRIPCIÓN	TIPO DE RECURSO	TIPO DE CONTRATO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	Hora	7	L200.00	L1,400.00
Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	Hora	24	L200.00	L4,800.00
Arquitecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Hora	80	L150.00	L12,000.00
Ing. Civil	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Hora	24	L160.00	L3,840.00
Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Unidad	1	L4,000.00	L4,000.00
Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Unidad	1	L9,000.00	L9,000.00
Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	Hora	50	L200.00	L10,000.00
Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	Hora	20	L200.00	L4,000.00
Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Unidad	1	L10,000.00	L10,000.00
Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	Unidad	20	L200.00	L4,000.00
Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Unidad	1	L5,000.00	L5,000.00
Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	Hora	1	L200.00	L200.00
Equipo de Proyecto	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Unidad	1	L2,000.00	L2,000.00
Director de Proyecto	RRHH	Contrato por tiempo indefinido	Unidad	2	L200.00	L400.00
Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Hora	44	L150.00	L6,600.00
Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Hora	3	L150.00	L450.00

Presupuesto Gastos por Equipo de Proyecto PRESUPUESTO REMODELACIÓN DE LOCAL “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”						
SUELDOS Y SALARIOS (EPM)						
DESCRIPCIÓN	TIPO DE RECURSO	TIPO DE CONTRATO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Hora	7	L150.00	L1,050.00
Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Hora	7	L150.00	L1,050.00
Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Hora	7	L150.00	L1,050.00
Abogado	RRHH	Contrato por Servicios Profesionales	Hora	7	L150.00	L1,050.00
Total Salarios profesionales equipo de proyectos						<b>L114,090.00</b>
<b>GASTOS PREOPERATORIOS (INSTALACIÓN)</b>					<b>L90,840.00</b>	
<b>GASTOS PREOPERATORIOS (CONSTITUCIÓN Y OTROS)</b>					<b>L144,282.00</b>	
<b>GASTOS PREOPERATORIOS (EQUIPO DEL PROYECTO)</b>					<b>L114,090.00</b>	
<b>TOTAL GASTOS PREOPERATORIOS</b>					<b>L349,212.00</b>	

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Se presenta el desglose de gastos por sueldos y salarios proyectados para el equipo de proyectos durante la ejecución del proyecto; y el total de los Gastos Preoperatorios derivados de la Constitución, Instalación y Organización de la empresa.

**Tabla 39 Cuadro de Gastos Preoperatorios y Depreciación (Constitución, Instalación y Organización)**

Cuadro de Gastos Preoperatorios (Constitución, Instalación y Organización) “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”			
Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Gastos Preoperatorios	1	L349,212.00	L349,212.00
<b>Total</b>			<b>L349,212.00</b>

**Cuadro de Depreciación de la Obra Civil**

Años de Vida Útil	Valor Residual	Amortización Anual	Amort. Mensual
5	L. 3,492.12	L. 69,143.98	L. 5,762.00

<b>Cuadro de Gastos Preoperatorios (Constitución, Instalación y Organización) "IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE"</b>			
	<b>L.</b>	<b>3,492.12</b>	<b>L.</b>
			<b>L.</b>
			<b>5,762.00</b>

**Cuadro de Depreciación Anual de Gastos Preoperatorios**

<b>Años</b>	<b>Amortización Anual</b>	<b>Amortización Acum.</b>	<b>Valor en Libros</b>
2022-2023			L349,212.00
2022-2023	L11,524.00	L11,524.00	L337,688.00
2023-2024	L69,143.98	L80,667.97	L268,544.03
2024-2025	L69,143.98	L149,811.95	L199,400.05
2025-2026	L69,143.98	L218,955.92	L130,256.08
2026-2027	L69,143.98	L288,099.90	L61,112.10
2027-2028	L57,619.98	L345,719.88	L3,492.12

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Se presenta el desglose de los Gastos Preoperatorios derivados de la Constitución, Instalación y Organización para poner en marcha la empresa y el cálculo de Depreciación aplicable a los gastos preoperatorios en base a una vida útil de 5 años.

**Tabla 40 Financiamiento**

<b>Financiamiento "IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE"</b>	
PRESTAMO	L. 1,747,520.59
TASA MENSUAL	0.0125
N DE CUOTAS	60
CUOTA MENSUAL "NIVELADA "	L. 41,573.39

<b>N</b>	<b>SALDO DEL PRESTAMO</b>	<b>ABONO A CAPITAL</b>	<b>INTERESES</b>	<b>CUOTAS</b>
0	L1,747,520.59	L0.00	L0.00	L0.00
1	L1,727,791.21	L19,729.39	L21,844.01	L41,573.39
2	L1,707,815.21	L19,976.00	L21,597.39	L41,573.39
3	L1,687,589.50	L20,225.70	L21,347.69	L41,573.39
4	L1,667,110.98	L20,478.52	L21,094.87	L41,573.39

<b>Financiamiento</b>				
<b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>				
5	L1,646,376.47	L20,734.51	L20,838.89	L41,573.39
6	L1,625,382.79	L20,993.69	L20,579.71	L41,573.39
7	L1,604,126.68	L21,256.11	L20,317.28	L41,573.39
8	L1,582,604.87	L21,521.81	L20,051.58	L41,573.39
9	L1,560,814.04	L21,790.83	L19,782.56	L41,573.39
10	L1,538,750.82	L22,063.22	L19,510.18	L41,573.39
11	L1,516,411.81	L22,339.01	L19,234.39	L41,573.39
12	L1,493,793.57	L22,618.25	L18,955.15	L41,573.39
13	L1,470,892.59	L22,900.97	L18,672.42	L41,573.39
14	L1,447,705.36	L23,187.24	L18,386.16	L41,573.39
15	L1,424,228.28	L23,477.08	L18,096.32	L41,573.39
16	L1,400,457.74	L23,770.54	L17,802.85	L41,573.39
17	L1,376,390.07	L24,067.67	L17,505.72	L41,573.39
18	L1,352,021.56	L24,368.52	L17,204.88	L41,573.39
19	L1,327,348.43	L24,673.12	L16,900.27	L41,573.39
20	L1,302,366.90	L24,981.54	L16,591.86	L41,573.39
21	L1,277,073.09	L25,293.81	L16,279.59	L41,573.39
22	L1,251,463.11	L25,609.98	L15,963.41	L41,573.39
23	L1,225,533.01	L25,930.10	L15,643.29	L41,573.39
24	L1,199,278.78	L26,254.23	L15,319.16	L41,573.39
25	L1,172,696.37	L26,582.41	L14,990.98	L41,573.39
N	SALDO DEL PRESTAMO	ABONO A CAPITAL	INTERESES	CUOTAS
26	L1,145,781.68	L26,914.69	L14,658.70	L41,573.39
27	L1,118,530.56	L27,251.12	L14,322.27	L41,573.39
28	L1,090,938.80	L27,591.76	L13,981.63	L41,573.39
29	L1,063,002.14	L27,936.66	L13,636.73	L41,573.39
30	L1,034,716.27	L28,285.87	L13,287.53	L41,573.39
31	L1,006,076.83	L28,639.44	L12,933.95	L41,573.39
32	L977,079.40	L28,997.43	L12,575.96	L41,573.39
33	L947,719.50	L29,359.90	L12,213.49	L41,573.39
34	L917,992.60	L29,726.90	L11,846.49	L41,573.39
35	L887,894.12	L30,098.49	L11,474.91	L41,573.39
36	L857,419.40	L30,474.72	L11,098.68	L41,573.39
37	L826,563.75	L30,855.65	L10,717.74	L41,573.39
38	L795,322.41	L31,241.35	L10,332.05	L41,573.39
39	L763,690.54	L31,631.86	L9,941.53	L41,573.39
40	L731,663.28	L32,027.26	L9,546.13	L41,573.39
41	L699,235.68	L32,427.60	L9,145.79	L41,573.39
42	L666,402.73	L32,832.95	L8,740.45	L41,573.39
43	L633,159.37	L33,243.36	L8,330.03	L41,573.39
44	L599,500.47	L33,658.90	L7,914.49	L41,573.39
45	L565,420.84	L34,079.64	L7,493.76	L41,573.39
46	L530,915.20	L34,505.63	L7,067.76	L41,573.39

Financiamiento “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”				
47	L495,978.25	L34,936.95	L6,636.44	L41,573.39
48	L460,604.59	L35,373.66	L6,199.73	L41,573.39
49	L424,788.75	L35,815.84	L5,757.56	L41,573.39
50	L388,525.22	L36,263.53	L5,309.86	L41,573.39
51	L351,808.39	L36,716.83	L4,856.57	L41,573.39
52	L314,632.60	L37,175.79	L4,397.60	L41,573.39
53	L276,992.12	L37,640.49	L3,932.91	L41,573.39
54	L238,881.13	L38,110.99	L3,462.40	L41,573.39
55	L200,293.75	L38,587.38	L2,986.01	L41,573.39
56	L161,224.03	L39,069.72	L2,503.67	L41,573.39
57	L121,665.94	L39,558.09	L2,015.30	L41,573.39
58	L81,613.37	L40,052.57	L1,520.82	L41,573.39
59	L41,060.14	L40,553.23	L1,020.17	L41,573.39
60	L0.00	L41,060.14	L513.25	L41,573.39

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

La Tabla 39, muestra en forma detallada el dinero que se pagará por el financiamiento adquirido, se observa la cantidad de capital e intereses que se cobrará en la cuota del préstamo que será adquirido en Banco Ficohsa, con un plazo de 5 años amortizado en 60 cuotas.

En la Tabla 40, se muestra cómo se detallan el dinero a pagar a los colaboradores de la empresa de forma mensual y anual, también muestra los derechos del décimo tercer y décimo cuarto mes, las deducciones y retenciones según la ley, estos valores son los necesarios para cubrir las obligaciones a corto plazo en la empresa. Todos los valores están proyectados a 5 años y están incrementados según el factor inflacionario.

La Tabla 41, muestra los ingresos proyectados en el año de inicio de operaciones, basado en el estudio de mercado sobre las personas que contratarían el servicio, y la cantidad de agricultores que posee el municipio de Lepaterique, además se consideró la cantidad de manzanas cultivadas en la zona por lo que solo se están cubriendo un 10% del total de cultivos agrícolas que existen en el municipio, también se consideran 2 tipo de agricultores: el agricultor A tiene una media de cuatro manzanas cultivadas y el Agricultor C tiene una media de once manzanas cultivadas, representando un 60% del 100% de los posibles clientes que se tendrán para ofertar, además se observa la capacidad instalada y capacidad real de los servicios a ofrecer donde solo se utiliza un 12% de la capacidad instalada por ser el inicio de operaciones y cada años crecerá en un 10%.

**Tabla 41 Proyección Nómina Mensual y Anual Primer Año 2022-2026**

<b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>												
<b>Proyección Nómina Mensual y Anual Primer Año 2022</b>												
No.	Puesto	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Cuota Patronal Mensual		Cuota Patronal Anual		13 mes de Salario	14 mes de Salario	Retenciones	Sueldo Mensual Neto	Sueldo Anual Neto
				IHSS	RAP	IHSS	RAP					
1	Gerente General	L22,000.00	L264,000.00	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L22,000.00	L22,000.00	L596.41	L21,403.59	L256,843.08
2	Ingeniero Agrónomo	L20,000.00	L240,000.00	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L20,000.00	L20,000.00	L596.41	L19,403.59	L232,843.08
3	Técnico 1	L12,700.00	L152,400.00	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L12,700.00	L12,700.00	L596.41	L12,103.59	L145,243.08
4	Técnico 2	L12,700.00	L152,400.00	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L12,700.00	L12,700.00	L596.41	L12,103.59	L145,243.08
5	Contador (Tercerizado)	L12,000.00	L144,000.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L12,000.00	L144,000.00
6	Media Manager (Tercerizado)	L9,000.00	L108,000.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L9,000.00	L108,000.00
7	Abogado (Tercerizado)	L9,000.00	L108,000.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L9,000.00	L108,000.00
8	Vigilancia (Tercerizado)	L15,000.00	L180,000.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L15,000.00	L180,000.00
<b>Total</b>		<b>L112,400.00</b>	<b>L1,348,800.00</b>	<b>L2,556.44</b>	<b>L559.60</b>	<b>L30,677.28</b>	<b>L6,715.20</b>	<b>L67,400.00</b>	<b>L67,400.00</b>	<b>L2,385.64</b>	<b>L110,014.36</b>	<b>L1,320,172.32</b>

<b>Proyección Nómina Mensual y Anual Primer Año 2023</b>												
No.	Puesto	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Cuota Patronal Mensual		Cuota Patronal Anual		13 mes de Salario	14 mes de Salario	Retenciones	Sueldo Mensual Neto	Sueldo Anual Neto
				IHSS	RAP	IHSS	RAP					
1	Gerente General	L23,170.40	L278,044.80	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L23,170.40	L23,170.40	L596.41	L22,573.99	L270,887.88



<b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>												
2	Ingeniero agrónomo	L21,064.00	L252,768.00	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L21,064.00	L21,064.00	L596.41	L20,467.59	L245,611.08
3	Técnico 1	L13,375.64	L160,507.68	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L13,375.64	L13,375.64	L596.41	L12,779.23	L153,350.76
4	Técnico 2	L13,375.64	L160,507.68	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L13,375.64	L13,375.64	L596.41	L12,779.23	L153,350.76
5	Contador (Tercerizado)	L12,638.40	L151,660.80	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L12,638.40	L151,660.80
6	Media Manager (Tercerizado)	L9,478.80	L113,745.60	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L9,478.80	L113,745.60
7	Abogado (Tercerizado)	L9,478.80	L113,745.60	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L9,478.80	L113,745.60
8	Vigilancia (Tercerizado)	L15,798.00	L189,576.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L15,798.00	L189,576.00
<b>Total</b>		<b>L102,581.68</b>	<b>L1,420,556.16</b>	<b>L2,556.44</b>	<b>L559.60</b>	<b>L30,677.28</b>	<b>L6,715.20</b>	<b>L70,985.68</b>	<b>L70,985.68</b>	<b>L2,385.64</b>	<b>L100,196.04</b>	<b>L1,391,928.48</b>

<b>Proyección Nómina Mensual y Anual Primer Año 2024</b>												
No.	Puesto	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Cuota Patronal Mensual		Cuota Patronal Anual		13 mes de Salario	14 mes de Salario	Retenciones	Sueldo Mensual Neto	Sueldo Anual Neto
				IHSS	RAP	IHSS	RAP					
1	Gerente General	L24,403.07	L292,836.78	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L24,403.07	L24,403.07	L596.41	L23,806.66	L285,679.86
2	Ingeniero agrónomo	L22,184.60	L266,215.26	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L22,184.60	L22,184.60	L596.41	L21,588.19	L259,058.34
3	Técnico 1	L14,087.22	L169,046.69	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L14,087.22	L14,087.22	L596.41	L13,490.81	L161,889.77
4	Técnico 2	L14,087.22	L169,046.69	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L14,087.22	L14,087.22	L596.41	L13,490.81	L161,889.77
5	Contador (Tercerizado)	L13,310.76	L159,729.15	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L13,310.76	L159,729.15
6	Media Manager (Tercerizado)	L9,983.07	L119,796.87	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L9,983.07	L119,796.87
7	Abogado (Tercerizado)	L9,983.07	L119,796.87	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L9,983.07	L119,796.87

"IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE"												
8	Vigilancia (Tercerizado)	L16,638.45	L199,661.44	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L16,638.45	L199,661.44
<b>Total</b>		<b>L108,039.03</b>	<b>L1,496,129.75</b>	<b>L2,556.44</b>	<b>L559.60</b>	<b>L30,677.28</b>	<b>L6,715.20</b>	<b>L74,762.12</b>	<b>L74,762.12</b>	<b>L2,385.64</b>	<b>L122,291.84</b>	<b>L1,467,502.07</b>

**Proyección Nómina Mensual y Anual Primer Año 2025**

No.	Puesto	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Cuota Patronal Mensual		Cuota Patronal Anual		13 mes de Salario	14 mes de Salario	Retenciones	Sueldo Mensual Neto	Sueldo Anual Neto
				IHSS	RAP	IHSS	RAP					
1	Gerente General	L25,701.31	L308,415.70	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L25,701.31	L25,701.31	L596.41	L25,104.90	L301,258.78
2	Ingeniero agrónomo	L23,364.83	L280,377.91	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L23,364.83	L23,364.83	L596.41	L22,768.42	L273,220.99
3	Técnico 1	L14,836.66	L178,039.97	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L14,836.66	L14,836.66	L596.41	L14,240.25	L170,883.05
4	Técnico 2	L14,836.66	L178,039.97	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L14,836.66	L14,836.66	L596.41	L14,240.25	L170,883.05
5	Contador (Tercerizado)	L14,018.90	L168,226.75	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L14,018.90	L168,226.75
6	Media Manager (Tercerizado)	L10,514.17	L126,170.06	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L10,514.17	L126,170.06
7	Abogado (Tercerizado)	L10,514.17	L126,170.06	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L10,514.17	L126,170.06
8	Vigilancia (Tercerizado)	L17,523.62	L210,283.43	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L17,523.62	L210,283.43
<b>Total</b>		<b>L113,786.70</b>	<b>L1,575,723.85</b>	<b>L2,556.44</b>	<b>L559.60</b>	<b>L30,677.28</b>	<b>L6,715.20</b>	<b>L78,739.46</b>	<b>L78,739.46</b>	<b>L2,385.64</b>	<b>L128,924.68</b>	<b>L1,547,096.17</b>

**Proyección Nómina Mensual y Anual Primer Año 2026**

No.	Puesto	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Cuota Patronal Mensual		Cuota Patronal Anual		13 mes de Salario	14 mes de Salario	Retenciones	Sueldo Mensual Neto	Sueldo Anual Neto
				IHSS	RAP	IHSS	RAP					

"IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE"												
1	Gerente General	L27,068.62	L324,823.42	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L27,068.62	L27,068.62	L596.41	L26,472.21	L317,666.50
2	Ingeniero Agrónomo	L24,607.83	L295,294.01	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L24,607.83	L24,607.83	L596.41	L24,011.42	L288,137.09
3	Técnico 1	L15,625.97	L187,511.70	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L15,625.97	L15,625.97	L596.41	L15,029.56	L180,354.78
4	Técnico 2	L15,625.97	L187,511.70	L639.11	L139.90	L7,669.32	L1,678.80	L15,625.97	L15,625.97	L596.41	L15,029.56	L180,354.78
5	Contador (Tercerizado)	L14,764.70	L177,176.41	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L14,764.70	L177,176.41
6	Media Manager (Tercerizado)	L11,073.53	L132,882.31	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L11,073.53	L132,882.31
7	Abogado (Tercerizado)	L11,073.53	L132,882.31	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L11,073.53	L132,882.31
8	Vigilancia (Tercerizado)	L18,455.88	L221,470.51	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L18,455.88	L221,470.51
<b>Total</b>		<b>L119,840.15</b>	<b>L1,659,552.36</b>	<b>L2,556.44</b>	<b>L559.60</b>	<b>L30,677.28</b>	<b>L6,715.20</b>	<b>L82,928.40</b>	<b>L82,928.40</b>	<b>L2,385.64</b>	<b>L135,910.39</b>	<b>L1,630,924.68</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 42 Proyección de Ingresos Anuales**

Proyección de Ingresos "IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE"						
Agricultor	Manzanas	Media	Total %	Total Agricultores	Total demanda en manzanas	
A	8	4	40.00%	1400	2240	
C	22	11	20.00%	1400	3080	
Total Manzanas disponibles para fumigar/fertilizar					5320	

CUBRE DEL TOTAL  
0.09492481

Capacidad instalada 100%	Manzanas por hora	Manzanas día	Total servicios mes
Dron T10	8	56	56
Dron T30	22	154	154
	30		210

T10 = 6 hectáreas por hora  
T30 = 16 hectáreas por hora

Capacidad Real 12%	Manzanas por hora	Manzanas día	Total servicios Mes
Dron A	0.96	6.72	134.4
Dron C	2.64	18.48	369.6
Total	3.6	25.2	504

Servicios al día	Días laborales	Servicio Semanal	Semanas	manzanas al mes	Precio del Servicio	Venta servicios Mes	Meses	Venta anual
25.2	5	126	4	505	500	252,500.00	12	3,030,000.00

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 43 Proyección de Ventas Esperadas años 2022-2026**

Proyección de Ventas Esperadas año 2022-2026			
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”			
<b>Año 2022</b>	Crecimiento 1.1		1.0532
PRODUCTO	Cantidad de Servicios	Precio de Venta	Total de Ingresos
Dron T10	1620	L 500.00	L. 810,000.00
Dron T30	4440	L 500.00	L. 2,220,000.00
TOTAL	6060		L 3,030,000.00
<b>Año 2023</b>			
Servicio	Unidades a Vender	Precio de Venta	Total de Ingresos
Dron T10	1782	L 526.60	L. 938,401.20
Dron T30	4884	L526.60	L. 2,571,914.40
TOTAL	6666		L. 3,510,315.60
<b>Año 2024</b>			
Servicio	Unidades a Vender	Precio de Venta	Total de Ingresos
Dron T10	1960	L 554.62	L. 1,087,156.56
Dron T30	5372	L 554.62	L. 2,979,614.27
TOTAL	7333		L. 4,066,770.83
<b>Año 2025</b>			
Servicio	Unidades a Vender	Precio de Venta	Total de Ingresos
Dron T10	2156	L 584.12	L. 1,259,492.62
Dron T30	5910	L584.12	L. 3,451,942.72
TOTAL	8066		L. 4,711,435.34
<b>Año 2026</b>			
Servicio	Unidades a Vender	Precio de Venta	Total de Ingresos
Dron T10	2372	L 615.20	L. 1,459,147.39
Dron T30	6501	L 615.20	L. 3,999,144.69
TOTAL	8872		L. 5,458,292.07

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Esta tabla muestra las proyecciones de ventas anuales en una proyección de 5 años, donde desde el año 2023 se consideran un crecimiento del 10% en ventas y se incrementa el costo de la contratación de los servicios según el factor inflacionario sucesivamente para cada año proyectado.

**Tabla 44 Flujo Financiero Anual**

<b>Flujo Financiero Anual</b> <b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>	
<b>DETALLE</b>	<b>Año 2</b>
Ingresos por Venta de Servicios	3,510,315.60
<b>Efectivo en Ventas</b>	3,510,315.60
Gastos Operativos + Costo de Ventas	-2,517,668.64
Misceláneos	65,315.08
<b>Gastos Operativos en Efectivo</b>	-2,582,983.72
Efectivo antes del ISR	6,093,299.32
Impuesto Sobre la Renta	143,644.98
<b>Efectivo después de Operaciones</b>	5,949,654.33
Gastos Financieros	0.00
<b>Efectivo Generado</b>	5,949,654.33
Compra o venta de Activos Fijos	161,389.60
<b>Excedente (Necesidad) Financiamiento</b>	6,111,043.93
<b>Cambio de efectivo</b>	717,669.63
Saldo de Caja y Bancos año 1	1,387,704.18
Saldos de Caja y Bancos año 2	<b>2,105,373.81</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Se presenta en la Tabla 43, el flujo financiero anual que se utiliza como una comparativa financiera entre el año 1 y el año 2 de la operación de la empresa, con una proyección de ingresos por venta de servicios y los gastos relacionados a la operación diaria de la empresa.

La Tabla 44 nos presenta la evaluación financiera del proyecto, en base a cinco años, con un VAN positivo a partir del año 3, una TIR del 34.10% y se establece un periodo de retorno de la inversión a 3 años, 5 meses y 12 días.

La Tabla 45 describe el punto de equilibrio para el proyecto correspondiente a los servicios mínimos necesarios anualmente, para mantener la empresa en funcionamiento y que siga siendo rentable.

La Tabla 46 describe el Valor agregado de los ingresos anual, que corresponde a la suma total de los sueldos, remuneraciones, impuestos, alquileres percibidos como parte del proyecto e impuestos percibidos por el Estado en base a 5 años.

La Tabla 47 corresponde al Estado de Resultados proyectados para el proyecto en base a 5 años de operación, describe los gastos operativos y la utilidad proyectada para ese plazo.

La Tabla 48, corresponde al Balance General de la empresa, proyectada en base a 5 años, describe los Activos y Pasivos Totales de la empresa.

La Tabla 49, corresponde al flujo de efectivo proyectado para los primeros 5 años de operación de la empresa, con una proyección de ingresos por venta de servicios y gastos relacionados a la operación diaria, hace referencia a la variación de capital efectivo en ese periodo, de manera que permitan a la administración tomar decisiones para el incremento en las entradas de efectivo y la disminución o retraso de salidas de efectivo.

La Tabla 50, corresponde a los índices financieros de la empresa proyectados para los primeros 5 años de operación, muestra índices relativos a la Rentabilidad, Solvencia, Endeudamiento, Apalancamiento y Crecimiento.

Las Tablas 51 y 52 corresponden al Análisis Vertical y Horizontal de las operaciones de la empresa proyectados para los 2 primeros años, muestra los márgenes de contribución y porcentajes de variación del Estado de Resultados y el Balance General en el tiempo definido para determinar el crecimiento o reducción de las ventas y capacidad económica de la empresa para hacer frente a sus obligaciones.

**Tabla 45 Evaluación Financiera del Proyecto**

Evaluación Financiera del Proyecto "IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE"						
Detalle	-	1	2	3	4	5
Utilidad Neta		430,934.95	744,485.22	1,056,260.00	1,554,970.92	2,072,706.59
Depreciación		161,389.60	161,389.60	161,389.60	161,389.60	161,389.60
<b>Flujo Neto de Caja</b>	<b>(2,496,457.99)</b>	<b>592,324.55</b>	<b>905,874.82</b>	<b>1,217,649.61</b>	<b>1,716,360.52</b>	<b>2,234,096.19</b>
TREMA	14.00%	1.140	1.140	1.140	1.140	1.140
TREMA ACUMULADA		1.140	1.2996	1.4815	1.6888	1.9252
<b>Flujo de Caja Descontado</b>	<b>(2,496,457.99)</b>	<b>519,592.06</b>	<b>697,065.72</b>	<b>821,922.06</b>	<b>1,016,294.53</b>	<b>1,160,421.34</b>
<b>Flujo de Caja Desc. Acum.</b>		<b>519,592.06</b>	<b>1,216,657.78</b>	<b>2,038,579.84</b>	<b>3,054,874.37</b>	<b>4,215,295.71</b>
Inversión	(2,496,457.99)	(1,976,865.93)	(1,279,800.21)	(457,878.15)	558,416.38	1,718,837.72
<b>VAN</b>		<b>(1,976,865.93)</b>	<b>(1,279,800.21)</b>	<b>(457,878.15)</b>	<b>558,416.38</b>	<b>1,718,837.72</b>
<b>TIR</b>	<b>34.10%</b>					

**Periodo de Recuperación de la Inversión.**

Inversión	(2,496,457.99)	(2,496,457.99)	(2,496,457.99)	(2,496,457.99)	(2,496,457.99)
Flujo de Caja Desc. Acum.	519,592.06	1,216,657.78	2,038,579.84	3,054,874.37	4,215,295.71
	<b>(1,976,865.93)</b>	<b>(1,279,800.21)</b>	<b>(457,878.15)</b>	<b>558,416.38</b>	<b>1,718,837.72</b>
	1	2	3	4	5
	<b>Años</b>	<b>Meses</b>	<b>Días</b>		
<b>Periodo de Recuperación de la Inversión</b>	3	5	12		



Evaluación Financiera del Proyecto					
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”					
<b>Cálculo Período de Recuperación de la Inversión =</b>	<u>-457,878.15</u>	x 12 =	(5.4064424077)	=	5
	1,016,294.53				
	(0.4064424077)	x 30 =	(12)	=	12

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 46 Punto de Equilibrio**

Punto de Equilibrio					
“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”					
Costos Fijos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos y salarios Operativos	L.320,172.32	L.1,391,928.48	L.1,467,502.07	L.1,547,096.17	L.1,630,924.68
Papelería y útiles de Oficina.	L.22,608.00	L.23,514.58	L.24,457.52	L.25,438.26	L. 26,458.34
Alquiler del Local	L.240,000.00	L.252,768.00	L.266,215.26	L. 280,377.91	L.295,294.01
Gastos por servicios públicos	L.124,800.00	L.131,439.36	L.138,431.93	L.145,796.51	L.153,552.89
Suministro de limpieza	L.71,332.32	L.75,127.20	L.79,123.97	L.83,333.36	L.87,766.70
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>L.1,778,912.64</b>	<b>L.1,874,777.62</b>	<b>L.1,975,730.74</b>	<b>L.2,082,042.22</b>	<b>L.2,193,996.61</b>
<b>Precio de Venta por Año</b>	<b>500.00</b>	<b>526.60</b>	<b>554.62</b>	<b>584.12</b>	<b>615.20</b>
<b>Punto de Equilibrio de Servicios mínimo a vender</b>	<b>3558</b>	<b>3560</b>	<b>3562</b>	<b>3564</b>	<b>3566</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 47 Valor Agregado De Los Ingresos Proyectado Anual**

Valor Agregado De Los Ingresos Proyectado Anual “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”					
Detalle	1	2	3	4	5
Ingresos por Venta	L. 3,030,000.00	L. 3,510,315.60	L. 4,066,770.83	L. 4,711,435.34	L. 5,458,292.07
<b>Total ingresos</b>	<b>L. 3,030,000.00</b>	<b>L. 3,510,315.60</b>	<b>L. 4,066,770.83</b>	<b>L. 4,711,435.34</b>	<b>L. 5,458,292.07</b>
<b>Insumos</b>					
Papelería y Útiles de Oficina	22,608.00	23,514.58	24,457.52	25,438.26	26,458.34
Suministros de Limpieza	71,332.32	75,127.20	79,123.97	83,333.36	87,766.70
Gastos por servicios públicos	124,800.00	131,439.36	138,431.93	145,796.51	153,552.89
Licencias	69,143.98	69,143.98	69,143.98	69,143.98	69,143.98
Alquiler	240,000.00	252,768.00	266,215.26	280,377.91	295,294.01
<b>Total Insumos</b>	<b>527,884.30</b>	<b>551,993.12</b>	<b>577,372.65</b>	<b>604,090.02</b>	<b>632,215.91</b>
<b>(+) Valor Agregado a Precio de Mercado</b>	<b>2,502,115.70</b>	<b>2,958,322.48</b>	<b>3,489,398.18</b>	<b>4,107,345.32</b>	<b>4,826,076.16</b>
(-) Depreciación	(161,389.60)	(161,389.60)	(161,389.60)	(161,389.60)	(161,389.60)
(-) Amortización	-	-	-	-	-
<b>Valor Agregado a Precio de Factores</b>	<b>2,340,726.10</b>	<b>2,796,932.88</b>	<b>3,328,008.58</b>	<b>3,945,955.72</b>	<b>4,664,686.56</b>

**COMPOSICIÓN DEL VALOR AGREGADO**

Detalle	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
Sueldos/Salarios	1,520,992.48	64.98	1,599,920.00	57.20	1,762,640.57	52.96	1,770,595.26	44.87	1,862,801.64	39.93
Utilidades Netas	L.430,934.95	18.41	L.744,485.22	26.62	L.1,056,260.00	31.74	L.1,554,970.92	39.41	L.2,072,706.59	44.43
Estado ISR	143,644.98	6.14	248,161.74	8.87	352,086.67	10.58	518,323.64	13.14	690,902.20	14.81
BAC	245,153.69	10.47	204,365.92	7.31	157,021.34	4.72	102,065.90	2.59	38,276.13	0.82
<b>Total</b>	<b>2,340,726.10</b>	<b>100.00</b>	<b>2,796,932.88</b>	<b>100.00</b>	<b>3,328,008.58</b>	<b>100.00</b>	<b>3,945,955.72</b>	<b>100.00</b>	<b>4,664,686.56</b>	<b>100.00</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 48 Estado de Resultados**

<b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>					
<b>Estado de Resultados</b>					
<b>Detalle</b>	<b>Años</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>INGRESOS</b>					
Ingresos por Venta de servicios	L3,030,000.00	L3,510,315.60	L4,066,770.83	L4,711,435.34	L5,458,292.07
<b>Ingresos por venta</b>	<b>L3,030,000.00</b>	<b>L3,510,315.60</b>	<b>L4,066,770.83</b>	<b>L4,711,435.34</b>	<b>L5,458,292.07</b>
<b>UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>L3,030,000.00</b>	<b>L3,510,315.60</b>	<b>L4,066,770.83</b>	<b>L4,711,435.34</b>	<b>L5,458,292.07</b>
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>					
Sueldos y Salarios	L1,348,800.00	L1,420,556.16	L1,575,723.85	L1,575,723.85	L1,659,552.36
Décimo Tercer mes de Salarios	L67,400.00	L70,985.68	L74,762.12	L78,739.46	L82,928.40
Gastos por servicios públicos	L124,800.00	L131,439.36	L138,431.93	L145,796.51	L153,552.89
Alquiler	L240,000.00	L252,768.00	L266,215.26	L280,377.91	L295,294.01
Suministros de Limpieza	L71,332.32	L75,127.20	L79,123.97	L83,333.36	L87,766.70
Gastos por Amortización (preoperatorios)	L69,143.98	L69,143.98	L69,143.98	L69,143.98	L69,143.98
Décimo Cuarto mes de Salarios	L67,400.00	L70,985.68	L74,762.12	L78,739.46	L82,928.40
Gastos Por Depreciación	L161,389.60	L161,389.60	L161,389.60	L161,389.60	L161,389.60
Retenciones	L37,392.48	L37,392.48	L37,392.48	L37,392.48	L37,392.48
Papelería y Útiles de Oficina	L22,608.00	L23,514.58	L24,457.52	L25,438.26	L26,458.34
Gastos Por Intereses	L245,153.69	L204,365.92	L157,021.34	L102,065.90	L38,276.13
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>L2,455,420.07</b>	<b>L2,517,668.64</b>	<b>L2,658,424.16</b>	<b>L2,638,140.78</b>	<b>L2,694,683.28</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>	<b>L574,579.93</b>	<b>L992,646.96</b>	<b>L1,408,346.67</b>	<b>L2,073,294.56</b>	<b>L2,763,608.79</b>
Impuesto Sobre la Renta	-L143,644.98	-L248,161.74	-L352,086.67	-L518,323.64	-L690,902.20
<b>UTILIDAD (PERDIDA) NETA</b>	<b>L430,934.95</b>	<b>L744,485.22</b>	<b>L1,056,260.00</b>	<b>L1,554,970.92</b>	<b>L2,072,706.59</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 49 Balance General**

<b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>					
<b>Balance General</b>					
Detalle	Años				
	1	2	3	4	5
<b>ACTIVOS</b>					
<b>Corrientes</b>					
Caja y bancos	L1,387,704.18	L2,105,373.81	L3,086,977.19	L4,574,748.54	L6,522,913.18
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>L1,387,704.18</b>	<b>L2,105,373.81</b>	<b>L3,086,977.19</b>	<b>L4,574,748.54</b>	<b>L6,522,913.18</b>
<b>Activos No Corrientes</b>					
Mobiliario	L1,630,198.00	L1,630,198.00	L1,630,198.00	L1,630,198.00	L1,630,198.00
Depreciación Acumulada de Mobiliario	-L161,389.60	-L322,779.20	-L484,168.81	-L645,558.41	-L806,948.01
<b>Total Activo no Corrientes</b>	<b>L1,468,808.40</b>	<b>L1,307,418.80</b>	<b>L1,146,029.19</b>	<b>L984,639.59</b>	<b>L823,249.99</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>L2,856,512.58</b>	<b>L3,412,792.60</b>	<b>L4,233,006.38</b>	<b>L5,559,388.14</b>	<b>L7,346,163.17</b>
<b>PASIVOS</b>					
<b>Corrientes</b>					
Impuestos Sobre Renta Por Pagar	L143,644.98	L248,161.74	L352,086.67	L518,323.64	L690,902.20
Décimo Tercer mes de Salarios	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00
Décimo Cuarto mes de Salarios	L33,700.00	L35,492.84	L37,381.06	L39,369.73	L41,464.20
Retenciones Por Pagar	L5,501.68	L5,501.68	L5,501.68	L5,501.68	L5,501.68
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>L182,846.66</b>	<b>L289,156.26</b>	<b>L394,969.41</b>	<b>L563,195.05</b>	<b>L737,868.08</b>
<b>Total Pasivo Corriente</b>					
<b>No Corrientes</b>					
Prestamos por Pagar	L1,493,793.57	L1,199,278.78	L857,419.40	L460,604.59	L0.00
<b>Total Pasivo No Corriente</b>	<b>L1,493,793.57</b>	<b>L1,199,278.78</b>	<b>L857,419.40</b>	<b>L460,604.59</b>	<b>L0.00</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>L1,676,640.23</b>	<b>L1,488,435.04</b>	<b>L1,252,388.81</b>	<b>L1,023,799.64</b>	<b>L737,868.08</b>

**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

**Balance General**

<b>PATRIMONIO</b>					
<b>Capital Contable</b>					
<b>Capital Contable</b>	<b>L748,937.40</b>	<b>L748,937.40</b>	<b>L748,937.40</b>	<b>L748,937.40</b>	<b>L748,937.40</b>
Total Capital Contable	<b>L748,937.40</b>	<b>L748,937.40</b>	<b>L748,937.40</b>	<b>L748,937.40</b>	<b>L748,937.40</b>
<b>Resultados Acumulados</b>					
Utilidad (Pérdida) acumulada	L0.00	L430,934.95	L1,175,420.17	L2,231,680.18	L3,786,651.10
Utilidad/Pérdida del período	L430,934.95	L744,485.22	L1,056,260.00	L1,554,970.92	L2,072,706.59
Total Resultados Acumulados	L430,934.95	L1,175,420.17	L2,231,680.18	L3,786,651.10	L5,859,357.69
Total Patrimonio	L1,179,872.35	L1,924,357.57	L2,980,617.57	L4,535,588.49	L6,608,295.09
<b>TOTAL PASIVOS + PATRIMONIO</b>	<b>L2,856,512.58</b>	<b>L3,412,792.60</b>	<b>L4,233,006.38</b>	<b>L5,559,388.13</b>	<b>L7,346,163.17</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 50 Flujo de Efectivo**

PRESUPUESTO REMODELACIÓN DE LOCAL “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”						
Flujo de Efectivo						
Detalle	Años					
	Pre-Operativo	1	2	3	4	5
<b>Saldo inicial de efectivo</b>	L0.00	L866,259.99	L1,387,704.18	L2,105,373.81	L3,086,977.19	L4,574,748.54
Ingresos por Venta	L0.00	L3,030,000.00	L3,510,315.60	L4,066,770.83	L4,711,435.34	L5,458,292.07
Financiamiento	L1,747,520.59	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00
Fondos Propios	L748,937.40	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00
<b>Total Orígenes</b>	<b>L2,496,457.99</b>	<b>L3,896,259.99</b>	<b>L4,898,019.78</b>	<b>L6,172,144.64</b>	<b>L7,798,412.53</b>	<b>L10,033,040.62</b>
<b>Menos:</b>						
Compra de Activo mobiliario y equipo	L1,630,198.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00
Sueldos y Salarios	L0.00	L1,320,172.32	L1,391,928.48	L1,467,502.07	L1,547,096.17	L1,630,924.68
Suministros de Limpieza	L0.00	L71,332.32	L75,127.20	L79,123.97	L83,333.36	L87,766.70
Papelería y Útiles de Oficina	L0.00	L22,608.00	L23,514.58	L24,457.52	L25,438.26	L26,458.34
Servicios Públicos	L0.00	L124,800.00	L131,439.36	L138,431.93	L145,796.51	L153,552.89
Alquiler	L0.00	L240,000.00	L252,768.00	L266,215.26	L280,377.91	L295,294.01
Gastos por Amortización (Preoperatorios)	L0.00	L69,143.98	L69,143.98	L69,143.98	L69,143.98	L69,143.98
Pago de ISR	L0.00	L0.00	L143,644.98	L248,161.74	L352,086.67	L518,323.64
Pago de Intereses	L0.00	L245,153.69	L204,365.92	L157,021.34	L102,065.90	L38,276.13
Pago de Capital del Financiamiento	L0.00	L253,727.03	L294,514.79	L341,859.37	L396,814.81	L460,604.59
Décimo Tercer mes de Salarios	L0.00	L67,400.00	L70,985.68	L74,762.12	L78,739.46	L82,928.40
Décimo Cuarto mes de Salarios	L0.00	L33,700.00	L69,192.84	L152,468.00	L76,750.79	L80,833.93
Retenciones Por Pagar	L0.00	L60,518.48	L66,020.16	L66,020.16	L66,020.16	L66,020.16
<b>Total Aplicaciones</b>	<b>L1,630,198.00</b>	<b>L2,508,555.81</b>	<b>L2,792,645.97</b>	<b>L3,085,167.45</b>	<b>L3,223,663.99</b>	<b>L3,510,127.44</b>
<b>Saldo Final</b>	<b>L866,259.99</b>	<b>L1,387,704.18</b>	<b>L2,105,373.81</b>	<b>L3,086,977.19</b>	<b>L4,574,748.54</b>	<b>L6,522,913.18</b>
<b>Flujo Netos de Ingresos y Egresos</b>		<b>L521,444.19</b>	<b>L717,669.63</b>	<b>L981,603.38</b>	<b>L1,487,771.35</b>	<b>L1,948,164.63</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 51 Índices Financieros**

PRESUPUESTO REMODELACIÓN DE LOCAL “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”						
Índices Financieros						
Índice	Año					Fórmula
	1	2	3	4	5	
<b>Índices de Rentabilidad</b>						
Rentabilidad Neta	14.22%	21.21%	25.97%	33.00%	37.97%	U.N./Ingresos
Rentabilidad Sobre Capital Social	57.54%	99.41%	141.03%	207.62%	276.75%	U.N/ Capital Contable
Rentabilidad Sobre Patrimonio	36.52%	38.69%	35.44%	34.28%	31.37%	U.N./ Patrimonio
Rentabilidad Sobre Activos	15.09%	21.81%	24.95%	27.97%	28.21%	U.N/ Activos Totales
<b>Índices de Solvencia</b>						
Liquidez	7.59	7.28	7.82	8.12	8.84	Act. Corrientes. / Pasivo Corrientes
<b>Índices de Endeudamiento</b>						
Corriente	15.50%	15.03%	13.25%	12.42%	11.17%	Pasivo Corrientes/Patrimonio
No Corriente	126.61%	62.32%	28.77%	10.16%	0.00%	Pasivo no Corrientes/Patrimonio
<b>Índice de Apalancamiento</b>						
Índice de Apalancamiento	1.70	2.29	3.38	5.43	9.96	Activo/Pasivo
<b>Índices de Crecimiento</b>						
Crecimiento en Ingresos	N/A	15.85%	15.85%	15.85%	15.85%	Ingresos 2/ Ingresos 1
Crecimiento en Utilidades	N/A	72.76%	41.88%	47.21%	33.30%	Utilidades 2/ Utilidades año 1
Crecimiento en Activos	N/A	19.47%	24.03%	31.33%	32.14%	Activos 2 / Activos 1
Crecimiento en Pasivos	N/A	-11.23%	-15.86%	-18.25%	-27.93%	Pasivos 2/ Pasivos 1
Crecimiento en Patrimonio	N/A	63.10%	54.89%	52.17%	45.70%	Patrimonio 2/ Patrimonio 1
<b>Otros Indicadores</b>						
Capacidad de Pago	L. 592,324.55	L. 905,874.82	L. 1,217,649.61	L. 1,716,360.52	L. 2,234,096.19	Utilidades Neta + Depreciaciones
Capital de Trabajo	L. 1,204,857.52	L. 1,816,217.55	L. 2,692,007.78	L. 4,011,553.49	L. 5,785,045.10	Activo Corriente - Pasivo Corriente

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

**Tabla 52 Análisis Horizontal y Vertical: Estado de Resultados**

<b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>						
<b>Estado de Resultados</b>						
<b>Detalle</b>	<b>1</b>	<b>%</b>	<b>2</b>	<b>%</b>	<b>Variaciones</b>	
					<b>Absoluta</b>	<b>Relativa</b>
Ingresos por Venta (Ver anexo 5, Pág. 145)	<b>L3,030,000.00</b>	100.00%	<b>L3,510,315.60</b>	100.00%	<b>L480,315.60</b>	15.85%
<b>UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>L3,030,000.00</b>	100.00%	<b>L3,510,315.60</b>	100.00%	<b>L480,315.60</b>	15.85%
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>						
Sueldos y Salarios	<b>L1,348,800.00</b>	44.51%	<b>L1,420,556.16</b>	40.47%	<b>L71,756.16</b>	5.32%
Décimo Tercer mes de Salarios	<b>L67,400.00</b>	2.22%	<b>L70,985.68</b>	2.02%	<b>L3,585.68</b>	5.32%
Gastos por servicios públicos	<b>L124,800.00</b>	4.12%	<b>L131,439.36</b>	3.74%	<b>L6,639.36</b>	5.32%
Alquiler	<b>L240,000.00</b>	7.92%	<b>L252,768.00</b>	7.20%	<b>L12,768.00</b>	5.32%
Suministros de Limpieza	<b>L71,332.32</b>	2.35%	<b>L75,127.20</b>	2.14%	<b>L3,794.88</b>	5.32%
Licencias	<b>L69,143.98</b>	2.28%	<b>L69,143.98</b>	1.97%	<b>L0.00</b>	0.00%
Décimo Cuarto mes de Salarios	<b>L67,400.00</b>	2.22%	<b>L70,985.68</b>	2.02%	<b>L3,585.68</b>	5.32%
Gastos Por Depreciación	<b>L161,389.60</b>	5.33%	<b>L161,389.60</b>	4.60%	<b>L0.00</b>	0.00%
Retenciones	<b>L37,392.48</b>	1.23%	<b>L37,392.48</b>	1.07%	<b>L0.00</b>	0.00%
Papelería y Útiles de Oficina	<b>L22,608.00</b>	0.75%	<b>L23,514.58</b>	0.67%	<b>L906.58</b>	4.01%
Gastos Por Intereses	<b>L245,153.69</b>	8.09%	<b>L204,365.92</b>	5.82%	<b>-L40,787.77</b>	-16.64%
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>L2,455,420.07</b>	81.04%	<b>L2,517,668.64</b>	71.72%	<b>L62,248.57</b>	2.54%
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>	<b>L574,579.93</b>	18.96%	<b>L992,646.96</b>	28.28%	<b>L418,067.03</b>	72.76%
Impuesto Sobre la Renta	<b>-L143,644.98</b>	-4.74%	<b>-L248,161.74</b>	-7.07%	<b>-L104,516.76</b>	0.00%
<b>UTILIDAD (PERDIDA) NETA</b>	<b>L430,934.95</b>	14.22%	<b>L744,485.22</b>	21.21%	<b>L313,550.27</b>	72.76%

Fuente: (Elaboración propia, 2022)



**Tabla 53 Análisis Horizontal y Vertical: Balance General**

<b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>						
<b>Balance General</b>						
<b>Detalle</b>	<b>1</b>	<b>%</b>	<b>2</b>	<b>%</b>	<b>Variaciones</b>	
					<b>Absoluta</b>	<b>Relativa</b>
<b>ACTIVOS</b>						
<b>Corrientes</b>						
Caja y bancos	<b>L1,387,704.18</b>	48.58%	<b>L2,105,373.81</b>	61.69%	<b>L717,669.63</b>	<b>51.72%</b>
<b>Total Activo Circulante</b>	<b>L1,387,704.18</b>	48.58%	<b>L2,105,373.81</b>	61.69%	<b>L717,669.63</b>	<b>51.72%</b>
<b>Activos No Corrientes</b>						
Mobiliario	<b>L1,630,198.00</b>	57.07%	<b>L1,630,198.00</b>	47.77%	<b>L0.00</b>	<b>0.00%</b>
Depreciación Acumulada de Mobiliario	<b>-L161,389.60</b>	-5.65%	<b>-L322,779.20</b>	-9.46%	<b>-L161,389.60</b>	<b>100.00%</b>
<b>Total Activo no Corrientes</b>	<b>L1,468,808.40</b>	51.42%	<b>L1,307,418.80</b>	38.31%	<b>-L161,389.60</b>	<b>-10.99%</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>L2,856,512.58</b>	100.00%	<b>L3,412,792.60</b>	100.00%	<b>L556,280.03</b>	<b>19.47%</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>Corrientes</b>						
Impuestos Sobre Renta Por Pagar	<b>L143,644.98</b>	5.03%	<b>L248,161.74</b>	7.27%	<b>L104,516.76</b>	<b>72.76%</b>
Décimo Tercer mes de Salarios	<b>L0.00</b>	0.00%	<b>L0.00</b>	0.00%	<b>L0.00</b>	<b>0.00%</b>
Décimo Cuarto mes de Salarios	<b>L33,700.00</b>	1.18%	<b>L35,492.84</b>	1.04%	<b>L1,792.84</b>	<b>5.32%</b>
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>L182,846.66</b>	6.40%	<b>L248,161.74</b>	7.27%	<b>L65,315.08</b>	<b>35.72%</b>
<b>No Corrientes</b>						
Prestamos por Pagar	<b>L1,493,793.57</b>	52.29%	<b>L1,199,278.78</b>	35.14%	<b>-L294,514.79</b>	<b>0.00%</b>
<b>Total Pasivo No Corriente</b>	<b>L1,493,793.57</b>	52.29%	<b>L1,199,278.78</b>	35.14%	<b>-L294,514.79</b>	<b>0.00%</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>L1,676,640.23</b>	58.70%	<b>L1,488,435.04</b>	43.61%	<b>-L188,205.20</b>	<b>-11.23%</b>

**“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

**Balance General**

<b>PATRIMONIO</b>						
<b>Capital Contable</b>						
<b>Donación</b>	<b>L748,937.40</b>	26.22%	<b>L748,937.40</b>	21.95%	<b>L0.00</b>	<b>0.00%</b>
Total Capital Contable	<b>L748,937.40</b>	26.22%	<b>L748,937.40</b>	21.95%	<b>L0.00</b>	<b>0.00%</b>
<b>Resultados Acumulados</b>		0.00%	<b>L0.00</b>	0.00%	<b>L0.00</b>	<b>0.00%</b>
Utilidad (Pérdida) acumulada	<b>L0.00</b>	0.00%	<b>L430,934.95</b>	12.63%	<b>L430,934.95</b>	<b>0.00%</b>
Utilidad/Pérdida del período	<b>L430,934.95</b>	15.09%	<b>L744,485.22</b>	21.81%	<b>L313,550.27</b>	<b>72.76%</b>
Total Resultados Acumulados	<b>L430,934.95</b>	15.09%	<b>L1,175,420.17</b>	34.44%	<b>L744,485.22</b>	<b>172.76%</b>
Total Patrimonio	<b>L1,179,872.35</b>	41.30%	<b>L1,924,357.57</b>	56.39%	<b>L744,485.22</b>	<b>63.10%</b>
<b>TOTAL PASIVOS + PATRIMONIO</b>	<b>L2,856,512.58</b>	100.00%	<b>L3,412,792.60</b>	100.00%	<b>L556,280.03</b>	<b>19.47%</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

## 6.5. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO.

Se establece para el proyecto una línea de cronograma de actividades que permitirá monitorear y medir el avance en las actividades desarrolladas como parte del proyecto, es de suma importancia en todo proyecto, ya que de acuerdo al cronograma se organiza el recurso involucrado en las etapas del proyecto, corresponde a uno de los componentes de la triple restricción y, nos brinda además una manera visual y grafica clara del plazo y evolución del proyecto desde su inicio hasta su finalización para poder evaluar el desarrollo del proyecto a lo largo del ciclo de vida.

**Tabla 54 Cronograma de Implementación de Proyecto**

<b>Cronograma de Implementación de Proyecto</b> <b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>			
NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
<b>IMPLEMENTACIÓN DE DRONES EN CULTIVOS AGRICOLAS</b>	<b>85 días</b>	<b>mar 26/07/22</b>	<b>mar 01/11/22</b>
<b>CONSTITUCION LEGAL DE LA EMPRESA</b>	<b>0 días</b>	<b>mar 26/07/22</b>	<b>mar 26/07/22</b>
1. CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA	51 días	mar 26/07/22	jue 22/09/22
1.1 INSCRIPCIÓN DE LA SOCIEDAD EN EL REGISTRO MERCANTIL	5 días	mar 26/07/22	sáb 30/07/22
1.2 INSCRIPCIÓN DE LA SOCIEDAD EN LA CÁMARA DE COMERCIO DE FRANCISCO MORAZAN	1 día	lun 01/08/22	lun 01/08/22
1.3 INSCRIPCIÓN DE SOCIEDAD EN SAR	5 días	lun 01/08/22	vie 05/08/22
1.4 INSCRIPCIÓN DE SOCIEDAD EN AERONÁUTICA CIVIL	30 días	lun 01/08/22	sáb 03/09/22
1.5 PERMISO DE OPERACIÓN DISTRITO CENTRAL Y LICENCIA SANITARIA	45 días	mar 02/08/22	jue 22/09/22
<b>ADQUISICIONES</b>	<b>0 días</b>	<b>mar 02/08/22</b>	<b>mar 02/08/22</b>
<b>2. ADQUISICIONES</b>	<b>65 días</b>	<b>mar 02/08/22</b>	<b>sáb 15/10/22</b>

<b>Cronograma de Implementación de Proyecto</b> <b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>			
2.1 ADECUACIÓN Y AMUEBLAMIENTO DEL LOCAL	47 días	mar 02/08/22	sáb 24/09/22
2.1.1 ARRENDAMIENTO DE LOCAL	7 días	mar 02/08/22	mar 09/08/22
2.1.2 CONTRATACIÓN DE SERVICIOS BASICOS	3 días	mié 10/08/22	vie 12/08/22
2.1.3 INSTALACIÓN DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	15 días	mié 10/08/22	vie 26/08/22
2.1.4 PUBLICIDAD	30 días	lun 22/08/22	sáb 24/09/22
2.2 EQUIPOS	48 días	lun 22/08/22	sáb 15/10/22
2.2.1 COMPRA DE EQUIPOS	40 días	lun 22/08/22	jue 06/10/22
2.2.2 ALIANZAS	20 días	vie 23/09/22	sáb 15/10/22
<b>CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL</b>	<b>0 días</b>	<b>vie 26/08/22</b>	<b>vie 26/08/22</b>
3. CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL	23 días	vie 26/08/22	mié 21/09/22
3.1 CONTRATACIÓN DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	15 días	vie 26/08/22	lun 12/09/22
3.2 CONTRATACIÓN Y CAPACITACIÓN DE PERSONAL TÉCNICO	15 días	lun 05/09/22	mié 21/09/22
<b>APERTURA DE EMPRESA</b>	<b>0 días</b>	<b>lun 17/10/22</b>	<b>lun 17/10/22</b>
4. APERTURA DE EMPRESA	14 días	lun 17/10/22	mar 01/11/22
4.1 ACTOS DE INAUGURACION	7 días	lun 17/10/22	mar 01/11/22
4.2 CONTRATACIÓN DE CATERING	7 días	mar 25/10/22	mar 01/11/22
<b>FIN DEL PROYECTO</b>	<b>0 días</b>	<b>mar 01/11/22</b>	<b>mar 01/11/22</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El plazo para el desarrollo del proyecto corresponde ochenta y cinco (85) días. Fecha de inicio el 27 de julio de 2022 y fecha de finalización el 01 de noviembre de 2022.

Se establece el presupuesto del proyecto que hará posible el desarrollo del proyecto económicamente hablando, establece las necesidades financieras a lo largo del proyecto, corresponde a uno de los componentes de la triple restricción y, nos permite visualizar los costos asociados a las actividades del proyecto, planes de contingencia y reservas de gestión proyectadas para hacer frente a los posibles riesgos que el proyecto deba enfrentar durante su ciclo de vida.

**Tabla 55 Presupuesto de Proyecto**

<b>Presupuesto de Proyecto</b> <b>“IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</b>		
<b>N.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
1	1. Constitución Legal de la empresa	L50,714.00
2	2. Adquisiciones	L1,795,807.00
3	3. Contratación y capacitación de personal	L136,646.00
4	4. Apertura de Empresa	L38,600.00
<b>TOTAL</b>		<b>L2,021,767.00</b>
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA (5%)</b>		<b>L101,088.35</b>
<b>LINEA BASE DE COSTOS</b>		<b>L2,122,855.35</b>
<b>RESERVA DE GESTIÓN (10%)</b>		<b>L212,285.54</b>
<b>TOTAL</b>		<b>L2,335,140.89</b>

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

El presupuesto final para el desarrollo del proyecto corresponde a DOS MILLONES, TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL CIENTO CUARENTA LEMPIRAS CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS (L2,335,140.89).

#### SEPARACIÓN DE COSTOS DE PROYECTO Y COSTOS DE INVERSIÓN

Costo del proyecto: Corresponde a la estimación de costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto, además es donde se muestran los valores presupuestados

en cada paquete de trabajo y sus entregables, para tal efecto se puede observar el desglose presupuestado de cada entregable en la tabla presentada, sumado a ellos los costos asociados a las reservas de contingencia y de gestión hasta el cierre del proyecto; este asciende a L2,335,140.89.

Costo de inversión: El costo de la inversión está integrado por los egresos generados por la implementación del proyecto (incluidos dentro del presupuesto), los valores correspondientes al pago de planilla y el alquiler del local, que son específicamente los costos operativos que permiten que el proyecto funcione en el día a día en el corto plazo, con proyecciones a futuro, el costo de la inversión para el proyecto es de L.2,496,457.99 y asegura que la empresa producto de la implementación del proyecto se mantenga a flote y sea posible cubrir con sus obligaciones proyectada a tres meses después de la apertura de la empresa (fase final del proyecto).

El análisis financiero establece una Tasa Interna de Retorno de 34.10% y un Plazo de Recuperación de la Inversión de 3 años 5 meses 12 días.

## 6.6. CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

Se presenta un cuadro resumen de la concordancia entre cada uno de los segmentos desarrollados como parte de la tesis con la propuesta desarrollada para el proyecto: PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”.

**Tabla 56 Concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta**

CAPITULO I			CAPITULO II	CAPITULO III			CAPITULO V	CAPITULO VI	
Título de Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Teorías/Metodologías de Sustento	Variables	Poblaciones	Técnicas	Conclusiones	Nombre de la Propuesta	Objetivos propuesta
PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”.	Evaluar la prefactibilidad, mediante la utilización de metodologías y herramientas, del desarrollo de un proyecto de Implementación de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT).	1. Conocer los componentes y causas que influyen en la problemática de la implementación del proyecto, como una alternativa innovadora y económica para los agricultores del Municipio de Lepaterique. 2. Identificar los factores y componentes que intervienen en la problemática técnica, para la gestión del proyecto, aplicando	Teoría De Los Precios  Teoría De Administración De La Calidad Total (TQM).  Teoría De Análisis De Cadena De Valor.  Guía Del PMBOK® Para La Gestión De Proyectos  Prefactibilidad	Gestión de Interesados  Gestión de Adquisiciones  Gestión de Comunicaciones  Gestión de Riesgos	Población: Agricultores del municipio de Lepaterique registrados en la Alcaldía Municipal.  Muestra: Se seleccionarán 15 agricultores y 5 ingenieros agrónomos expertos en el área. Aplicada mediante Muestreo por	Revisión de documentos:  Entrevista  Encuesta Descriptiva  Grupo focal  Juicio de expertos	Algunos de los componentes que influyen en la problemática corresponden a tenencia de la tierra  La falta de tecnificación, los altos costos y escasez de mano de obra para realizar actividades agrícolas, son algunos de los factores que afectan en la competitividad y productividad de los agricultores de la zona de Lepaterique.  La capacitación de personal técnico local en materias de innovación, tecnología,	IVANTCAL “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”.	Objetivo General: Fundar en un plazo de 85 días la apertura y puesta en funcionamiento de “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE” (IVANTCAL) para brindar los servicios de fumigación y fertilización con agroquímicos mediante la aplicación de VANT en el

		<p>metodologías y estándares para dirección de proyectos.</p> <p>3. Desarrollar una propuesta de prefactibilidad del proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”</p> <p>.</p>			<p>Convenienci a.</p>		<p>mejores prácticas en la agricultura, y otra temática agrícola ayudaría a fortalecer el potencial productivo del municipio,</p> <p>La creación de alianzas con casas comerciales y agropecuarias que implementen estrategias unificadas que generen beneficios clientes-usuarios y permitan crear un servicio atractivo para los clientes, es una de las necesidades básicas para el desarrollo e implementación del presente proyecto.</p> <p>Es posible aumentar la fidelización de clientes mediante el uso de estrategias de mercadeo enfocadas en porcentajes de descuento por compras y distribuidas mediante las redes sociales.</p>		<p>Municipio de Lepaterique y recuperar la inversión hecha en la implementación del proyecto en un tiempo estimado de 5 años con un margen de utilidad mayor al 15% de dicha inversión.</p>
--	--	---	--	--	---------------------------	--	---	--	---

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

Dentro del cuadro resumen se visualizan los puntos más importantes del desarrollo de la propuesta enlazados a las variables de estudio planteadas.



En el desarrollo del presente capítulo se identifica y se da soporte al problema de investigación, desarrollando y aplicación diferentes procedimientos, herramientas y técnicas del estándar PMI que sirven para el análisis y contribuyen de manera efectiva en el diseño de la propuesta, logrando dar solución al problema planteado, se identifica y analizan diferentes factores internos y externos de la problemática, donde se pueden coordinar y conducir los esfuerzos en las necesidades presentadas, para lograr la implementación del proyecto, los diferentes planes y matrices aportarán a las respuestas y ayudarán a las soluciones que se presenten en el desarrollo del proyecto, como son el tiempo de ejecución, manejo, control y el uso eficiente de los recursos involucrados en el proyecto.

Se ha identificado que existe factibilidad en el proyecto debido a que su alcance abarca todas las etapas del proyecto, desde la negociación directa con el clientes, proveedores y diferentes involucrados que ya están identificados, hasta sus etapas legales, administrativas y operativas, para lograr dar solución al problema mediante el involucramiento de nuevas tecnologías agrícolas que aporten de forma eficaz y oportuna la reducción del tiempo de ejecución en tareas, así como la reducción de desperdicios de agroquímicos, generando eficiencia operativa con el uso de VANT, para el beneficio de los agricultores del Municipio de Lepaterique.

## REFERENCIAS

- Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil. (2019). Registro de Operadores y Limitaciones de Operación de Sistemas de Aeronaves pilotadas a Distancia (RPAS). *La Gaceta*, 12.
- Agras T10 – Omega Drone. (s. f.). Recuperado 15 de agosto de 2022, de [https://omegadrone.com.mx/producto/dji-t10\\_2/](https://omegadrone.com.mx/producto/dji-t10_2/)
- American Psychological Association. (2020). *Publication Manual of the American Psychological Association: Vol. Seventh Edition*. American Psychological Association.
- American Psychological Association. (2022). *APA Style*. <https://apastyle.apa.org>
- Asociación Internacional de la Industria de los Fertilizantes. (2002). *Los Fertilizantes y su uso* (p. 83). Asociación Internacional de la Industria de los Fertilizantes.
- Baca Urbina, G. (Ed.). (2013). *Evaluación de proyectos* (7. ed). McGraw-Hill.
- Basic Farms. (2020, agosto 27). *¿Qué es un fungicida y para qué sirve?* BasicFarms. <https://basicfarm.com/blog/que-es-fungicida-utilidad/>
- Coll Morales, F. (2021, mayo 23). *Agroindustria*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/agroindustria.html>
- Conexión ESAN. (2022, febrero 26). Pricing: ¿en qué consiste la teoría económica de la fijación de precios? *Pricing: ¿en qué consiste la teoría económica de la fijación de precios?* <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/pricing-en-que-consiste-la-teoria-economica-de-la-fijacion-de-precios>
- Corporación Municipal de Lepaterique, Agencia de Cooperación Internacional de Japón, & Secretaría de Derechos Humanos, Justicia, Gobernación y Descentralización. (2018). *Plan de Desarrollo Municipio de Lepaterique*. Municipalidad de Lepaterique.

- De Salvo, C. P., Muñoz, G., Flores, R., & Alcaraz Rivero, A. (2020). *Análisis de políticas agropecuarias en Centroamérica y República Dominicana* (2020.<sup>a</sup> ed.). Banco interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0002942>
- Derlagen, C., De Salvo, C. P., Egas Yerovi, J. J., & Pierre, G. (2019). *Análisis de políticas agropecuarias en Honduras*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0002274>
- Drones para Agricultura*. (2020, marzo 26). <https://omegadrone.com.mx/drones-para-agricultura/>
- Equipo Editorial Étece. (2021a). Agricultura. *Conceptos*. <https://concepto.de/agricultura/>
- Equipo Editorial Étece. (2021b). Metodología. *Concepto*. <https://concepto.de/metodologia/>
- Garijo Verdejo, D., López Pérez, J. I., & Pérez Estrada, I. (2008). *Control de un vehículo aéreo no tripulado* (p. 187) [Académico]. Universidad Complutense de Madrid.
- Gutiérrez, B. (2019, julio 7). *Lepaterique proporciona el 80% de hortalizas al Distrito Central* [Periódico]. El Heraldo. <https://www.elheraldo.hn/tegucigalpa/lepaterique-proporciona-el-80-de-hortalizas-al-distrito-central-HWEH1305266>
- Hemav. (2016, abril 7). EL ORIGEN Y LA HISTORIA DE LOS DRONES. *Hemav*. <https://hemav.com/el-origen-y-la-historia-de-los-drones/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Pilar Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta edición). McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. DE C.V.
- Historia de los drones. (2016, mayo 29). *El Drone*. <http://eldrone.es/historia-de-los-drones/>
- INE. (2018). *Lepaterique, Francisco Morazán* (p. 6). Instituto Nacional de Estadística de Honduras. <https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/07/Lepaterique-FM.pdf>
- INE. (2019). *Clasificador Nacional de Actividades Económicas Honduras 2018*. Instituto Nacional de Estadística de Honduras.

INE/Home. (s. f.). Recuperado 13 de junio de 2022, de [https://www.ine.gob.hn/publicaciones/Censos/Censo\\_2013/07Tomo-VII-Mercado-Laboral/cuadros.html](https://www.ine.gob.hn/publicaciones/Censos/Censo_2013/07Tomo-VII-Mercado-Laboral/cuadros.html)

Latitude Solutions. (2022). *Latitude Solutions*. Latitude Solutions.

Medina Macías, A., & Avila Vidal, A. (2002). *Evolución de la teoría administrativa una visión desde la psicología Organizacional*. 19(3), 272.

Navas, I., & García Fernández, A. (s. f.). *Plaguicidas y biocidas: Generalidades* (p. 13) [Académico]. Universidad de Murcia.

Pacheco, R. M., & Barbona, E. I. (2017). *Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas*. Ediciones INTA.

Peiró, R. (2017, julio 5). *Cadena de valor*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-valor.html>

Porter, M. E. (1986). *Ventaja Competitiva*.

Project Management Institute, Inc. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, (Guía del PMBOK®)* (Sexta Edición).

Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*. 8.

Rivas-Tovar, L. A. (2015). *Capítulo 6 La definición de variables o categorías de análisis* (pp. 107-118).

SANAA. (2016). *Diagnóstico Municipal del Sector Agua Potable y Saneamiento del Municipio de Lepaterique, Francisco Morazán* (p. 31) [Institucional]. SANAA.

Sánchez, C. (2020, enero 31). Introducción-Normas APA 7ma Edición. *Normas APA Actualizadas (7a Edición)*. <https://normas-apa.org/introduccion/>

Ley General de Ambiente, n.º 104-93, 295 (1993).

Ley de Aeronáutica Civil, 55-2004, 55-2004 183 (2004).

*Acuerdo Ministerial No.705-2021*, (2021) (testimony of Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente).

Sela, G. (2021, septiembre 7). *La agricultura de precisión. ¿De qué trata y que tecnologías están disponibles?* Cropaia. <https://cropaia.com/es/blog/la-agricultura-de-precision/>

Significados. (s. f.). *Qué es Agropecuario*. Significados.com. Recuperado 20 de febrero de 2022, de <https://www.significados.com/agropecuario/>

Takats, S., Stillman, D., & Corporation for Digital Scholarship. (s. f.). *Zotero* (5.0.96.3). Roy Rosenzweig Center for History and New Media at George Mason University. <https://www.zotero.org/>

Tipos de drones: ¿Cuántos tipos de drones existen en el mercado? (2017, octubre 27). *Aerial Insights*. <https://www.aerial-insights.co/blog/tipos-de-drones/>

World Bank. (2021, mayo 28). *Honduras: Panorama general* [Text/HTML]. World Bank. <https://www.bancomundial.org/es/country/honduras/overview>

## ANEXOS



### ENCUESTA DIRIGIDA A AGRICULTORES

**Estimado Señor (a):** La presente corresponde a una encuesta para Trabajo de Tesis de Posgrado, de manera que solicitamos su valiosa colaboración para el desarrollo de una investigación que nos permita conocer sobre la **PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

#### Instrucciones:

Se solicita que marque con una (X), los recuadros con su respuesta y complete las preguntas que tiene el espacio con una línea (\_\_\_).

#### 1. Edad.

18-28	<input type="checkbox"/>
29-39	<input type="checkbox"/>
40-50	<input type="checkbox"/>
50 o más	<input type="checkbox"/>

#### 2. ¿Hace cuánto tiempo es agricultor?

2- 5 años	<input type="checkbox"/>
6-10 años	<input type="checkbox"/>
11 o más años	<input type="checkbox"/>

#### 3. ¿Posee tierras propias o alquiladas que destina a la agricultura?

Propia	<input type="checkbox"/>	Alquilada	<input type="checkbox"/>
--------	--------------------------	-----------	--------------------------

**4. ¿Cuál es el tamaño promedio de las tierras que destina a cultivos agrícolas?**

De 1-3 manzanas  De 4-9 manzanas  10 o más manzanas

**5. ¿Qué sistemas de fumigación utiliza actualmente?**

Aéreo  Aspersión Manual  Tractor  Torre de Aspersión

**6. ¿Conoce sobre las aplicaciones de drones en la agricultura?**

Sí  No

**7. ¿Conoce usted empresas en la zona dedicados a utilizar drones en la agricultura?**

**Si la respuesta es sí nómbrela.**

Sí  \_\_\_\_\_

No

**8. ¿Confía usted en la utilización de tecnología para el desarrollo de actividades de fumigación y fertilización de cultivos?**

Sí  No

**9. ¿Usted estaría dispuesto a pagar a una empresa externa de drones por un servicio de fumigación y fertilización que realicen esta actividad en menor tiempo? (Una manzana por hora)**

Sí  No

**10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por adquirir el servicio de fumigación y fertilización de cultivos utilizando la tecnología de drones por manzana?**

De L 300 a L 600  De L 601 a L900  De L901 a 1200

**11. ¿Cuáles son las ofertas que usted prefiere que le brinden sus proveedores?**

Porcentaje de descuento  Acumulación de puntos  Pague dos lleve tres

**12. ¿Por medio de que canales recibe usted información sobre productos o servicios agrícolas?**

Radio  Periódicos  Redes Sociales

**13. ¿Qué tipo de proveedores adquiere los agroquímicos para sus cultivos?**

Agropecuarias  Distribuidor mayorista

**14. ¿Recibe usted asesoría o capacitación técnica sobre los productos y servicios de sus proveedores? Si la respuesta es No continúe a la pregunta 16.**

Sí  No

**15. Si la respuesta fue Sí ¿A qué temas están orientadas esas capacitaciones?**

Uso de agroquímicos	<input type="checkbox"/>
Equipo y mantenimiento de equipo agrícola	<input type="checkbox"/>
Capacitación de personal involucrado en procesos agrícolas	<input type="checkbox"/>
Innovación y tecnología aplicada a los cultivos	<input type="checkbox"/>
Técnicas de Cultivo	<input type="checkbox"/>

**16. ¿Cuenta con personal capacitado en la preparación y uso de agroquímicos en su nómina?**

Sí  No

**17. ¿Cuánto es el promedio de ingresos que usted recibe por manzana de cultivos producida?**

De L.10,000- L.25,000	<input type="checkbox"/>
De L.25,001- L.50,000	<input type="checkbox"/>
De L.50,001- L.100,000	<input type="checkbox"/>
De L.100,001- en adelante	<input type="checkbox"/>



**18. ¿Con que frecuencia usted realiza actividades de fumigación y/o fertilización en sus cultivos?**

Semanal

Quincenal

Mensual


**19. ¿Cuánto dinero destina usted para compra de agroquímicos para utilizar en sus cultivos mensualmente?**

De L0.01-L.10,000

De L.10,001-L.20,000

De L.20,001-L.30,000

De L.30,001- o más


**20. ¿Cuánto paga mensualmente de mano de obra por los servicios de fumigación y fertilización?**

De L.3,500-L.7,000

De L.7,001-L.14,000

De L.14,001-L.21,000

De L.21,001-o más


**21. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar dispuesto a pagar mensualmente por un servicio de fumigación o fertilización mediante drones?**

De L.2,500-L.5,000

De L.5,001-L.7,500

De L.7,501-L.10,000

De L.10,001 o más


**Agradeciendo su colaboración**



## ENCUESTA DIRIGIDA A EXPERTOS

**Estimado Señor (a):** La presente corresponde a una encuesta dirigida a expertos para Trabajo de Tesis de Posgrado, de manera que solicitamos su valiosa colaboración para el desarrollo de una investigación que nos permita conocer sobre la **PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO “IMPLEMENTACIÓN DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT) EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE”**

### Datos Generales

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_

Empresa o Comunidad: \_\_\_\_\_

Profesión u oficio: \_\_\_\_\_

### Preguntas:

(Conocimiento)

1. ¿Conoce la tecnología “dron”?

---

---

---

2. ¿Ha considerado la aplicación del uso de la tecnología dron en la agricultura?

---

---

---

3. ¿En qué manera le puede ayudar el uso de la tecnología dron, en la agricultura?

---

---

---

**4. ¿Conoce alguna empresa que preste el servicio de fumigación y fertilización de cultivos agrícolas por medio de drones que opere en Honduras? Si conoce favor mencionar el nombre de la empresa.**

---

---

---

**(Beneficios)**

**5. ¿Cree que el uso de drones en el sector agrícola, puede facilitar el trabajo en los procesos productivos?**

---

---

---

**6. ¿Cree que la calidad de la producción agrícola podría mejorar si se utiliza la tecnología en algunos de sus procesos?**

---

---

---

**7. ¿Cree usted que, al utilizar la tecnología de drones, se podrían reducir costos en el corto y mediano plazo en la ejecución de tareas en el sector agrícola hondureño?**

---

---

---

**8. ¿Considera usted que es viable invertir en esta tecnología con el propósito del desarrollo de un proyecto que preste servicios de fumigación y fertilización foliar en el sector agrícola, entre otras tareas?**

---

---

---

**9. ¿Considera que esta tecnología puede ser beneficiosa al implementarla en el sector agrícola hondureño?**

---

---

---

**(Técnicos)**

**10. ¿Desde su punto de vista, qué factores considera que generan mayores costos en la administración de los campos agrícolas?**

---

---

---

**11. En su opinión, ¿Qué importancia ocupa el uso de la tecnología aplicado a la agricultura?**

---

---

---

**12. ¿Qué cultivos agrícolas considera serían aptos para utilizar los drones?**

---

---

---

**13. En la implementación de la tecnología de drones en el sector agrícola ¿Considera usted que existe alguna dificultad respecto a la manipulación y operación del aparato?**

---

---

---

**14. ¿Sabía usted que las leyes hondureñas regulan el uso de los drones? ¿Le genera algún inconveniente?**

---

---

---

**15. ¿Cuánto dinero considera se debería invertir en la adquisición y el recurso para brindar el servicio de un dron agrícola?**

---

---

---

APLICACIÓN DE ENCUESTAS EN EL MUNICIPIO DE LEPATERIQUE, FM.



**Figura 39** Aplicación de encuestas a agricultores de Lepaterique.



**Figura 40** Cultivos en El Ciprés, Lepaterique



**Figura 41** Cultivos en La Brea, Lepaterique



**Figura 42** Cultivo en El Escarbadero, Lepaterique





**Figura 43 Cultivo en El Escarbadero, Lepaterique**



Con atención a: Jennifer Carolina Sánchez  
 Correo electrónico: [jcsmcfield72@gmail.com](mailto:jcsmcfield72@gmail.com)  
 Número de contacto: (+504) 3309-1883  
 Dirección de contacto: Tegucigalpa, Honduras

N° de cotización: HN 000424  
 Fecha: 13/06/2022  
 Válido hasta: 13/07/2022

¡Buen día! Reciba un cordial saludo de Latitude Solutions, distribuidor oficial de drones DJI Agriculture. Aprovecho la ocasión para desearle éxitos en sus labores y por este medio presentamos la cotización de los productos solicitados.

Visual (imagen de referencia)	Descripción
	<p><b>DJI AGRAS T10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Volumen de tanque 10 Litros</li> <li>✓ Operaciones autónomas de alta precisión</li> <li>✓ Protección IP67 de alta cobertura</li> <li>✓ Monitoreo en tiempo real con cámara dual FPV</li> <li>✓ Sistema de radar esférico</li> <li>✓ Plataforma en la nube de agricultura inteligente</li> <li>✓ 4 pulverizadores con caudal de 2.4 L / min.</li> <li>✓ Cobertura de hasta 6.7 hectáreas por hora</li> </ul>

Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
<b>DJI Agras T10 Combo</b>	\$14,650.00	1	\$14,650.00
1 x Aeronave DJI Agras T10			
6 x Batería de vuelo inteligente 9500 mAh (Batería adicional \$950.00 + IVA)			
1 x Cargador inteligente para baterías de T10			
1 x Control remoto inteligente con pantalla			
1 x Batería para control inteligente			
1 x Cargador dual para baterías de control remoto			
<b>Esta cotización está sujeta a términos y condiciones que se enuncian a continuación:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta válida por 30 días</li> <li>• Tiempo de entrega: inmediato/ 45 días</li> <li>• Términos de pago: Contado</li> <li>• Precios incluyen Impuestos y envío (7 días hábiles)</li> <li>• Capacitación para uso de equipo</li> <li>• 1 año de garantía por desperfectos de fabrica</li> <li>• Mantenimiento preventivo 4 veces al año</li> <li>• Contamos con el único Taller Certificado por DJI en la región centroamericana de reparación y mantenimiento de drones DJI.</li> </ul>			
		Sumas	\$14,650.00
		IVA	\$2,197.50
		Subtotal	\$16,847.50
		Envío a HN	\$1,095.00
		<b>Total (USD \$)</b>	<b>\$17,942.50</b>

Cotización realizada por: Walter De León / Asesor de Negocios  
 Contacto: (+503) 2124-8565 / (+503) 7278-4449

**Figura 44 Cotización Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

<b>Especificaciones</b>
<b>T10</b>
<b>Características</b>
<b>Eficiencia operativa por hora</b>
15 acres
<b>Radar de alta precisión</b>
√ Sistema de radar omnidireccional esférico
<b>Precisión en la planificación del control remoto</b>
√ (RTK / GNSS)
<b>Extracción de aire de las tuberías</b>
√ Descarga de aire con un botón
<b>Planificación de operaciones en 3D del motor de IA</b>
√
<b>Caudalímetro de alta precisión</b>
√ (Caudalímetro electromagnético de dos canales con un error de ± 2%)
<b>Indicador de nivel</b>
Indicador de nivel de un solo punto
<b>Flujo máximo de pulverización</b>
1.8 L / min (con boquilla XR11001 estándar) 2.4 L / min (con boquilla XR110015 opcional)
<b>Método de instalación del tanque de plaguicidas</b>
Tanque de plaguicidas de taponamiento rápido
<b>Método de instalación de la batería</b>
Batería plug-and-play rápida
<b>Un mando a distancia para varios drones</b>
√ (un mando a distancia para tres drones)
<b>Tecnología D-RTK</b>
√
<b>Módulo de radar orientado hacia arriba</b>
√
<b>Función de puntos de vuelo</b>
√
<b>Función de crucero / regreso inteligente</b>
√
<b>Predicción inteligente de puntos de suministro</b>
X
<b>Función de giro coordinado</b>
√
<b>FPV con visión de futuro</b>
√
<b>FPV retrospectivo</b>
√
<b>Tecnología de focalización de sucursales</b>

**Figura 45 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

X
<b>Parámetros de drones</b>
<b>Peso total (sin pilas)</b>
13 kilogramos
<b>Peso nominal de despegue</b>
24,8 kg (cerca del nivel del mar)
<b>Precisión de vuelo estacionario (con buena señal GNSS)</b>
Con D-RTK activado:
± 10 cm (horizontal) y ± 10 cm (vertical)
Con D-RTK desactivado:
± 0,6 m (horizontal) y ± 0,3 m (vertical) (con la función de radar activada: ± 0,1 m)
<b>Bandas de frecuencia RTK / GNSS</b>
RTK: GPS L1 / L2, GLONASS F1 / F2, BeiDou B1 / B2 y Galileo E1 / E5
GNSS: GPS L1, GLONASS F1 y Galileo E1
<b>Consumo máximo de energía</b>
3.700 W
<b>Consumo de energía flotante</b>
3200 W
<b>Tiempo flotando</b>
19 min (@ 9.500 mAh y peso de despegue de 16 kg)
8,7 min (@ 9.500 mAh y peso de despegue de 26 kg)
<b>Ángulo de paso máximo</b>
15 °
<b>Velocidad máxima de vuelo operativa</b>
7 m / s
<b>Velocidad máxima de vuelo nivelada</b>
10 m / s (con buenas señales GNSS)
<b>Velocidad máxima del viento soportable</b>
8 m / s
<b>Altitud máxima de vuelo</b>
4.500m
* Reducir la cantidad de pesticida en un 12% con cada aumento de 1.000 metros de altitud.
<b>Humedad ambiente operativa recomendada</b>
<93%
<b>Temperatura ambiente de funcionamiento recomendada</b>
0 °C a 45 °C
<b>Parámetros de rack</b>
<b>Distancia máxima del rotor</b>
1.480 milímetros
<b>Dimensiones</b>
1.958 mm × 1.833 mm × 553 mm (con brazos y hojas extendidas)
1.232 mm × 1.112 mm × 553 mm (con brazos extendidos y hojas dobladas)
600 mm × 665 mm × 580 mm (con brazos cruzados)

**Figura 46 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

<b>Sistema de potencia - Motor</b>
<b>Tamaño del estator</b>
100 × 10 milímetro
<b>Valor KV</b>
84 rpm / V
<b>Fuerza de tracción máxima</b>
11,2 kg / rotor
<b>Poder máximo</b>
2000 W / rotor
<b>Peso</b>
527 gramos
<b>Sistema de energía - Hélices</b>
<b>Diámetro × paso</b>
33 × 9 pulgadas
<b>Peso (una sola hoja)</b>
92 gramos
<b>Sistema de energía - ESC</b>
<b>Corriente máxima de funcionamiento (continua)</b>
32 A
<b>Voltaje de funcionamiento máximo</b>
60,9 V (14S LiPo)
<b>Cámara FPV</b>
<b>FOV</b>
Horizontal: 129 °, vertical: 82 °
<b>Resolución</b>
1.280 × 720 15-30 fps
<b>Proyector FPV</b>
<b>Intensidad luminosa máxima</b>
13,2 lux a 5 metros de luz directa
<b>Sistema de pulverización - Tanque de operación</b>
<b>Volumen del tanque de operación</b>
8 L a plena carga
<b>Carga operativa</b>
8 kg a plena carga
<b>Sistema de pulverización - Boquillas</b>
<b>Modelo de pulverizador</b>
SX11001VS (estándar)
SX110015VS (opcional)
XR11002VS (opcional)
<b>Número de pulverizadores</b>
4

**Figura 47 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

<b>Flujo máximo de pulverización</b>
SX11001VS: 1,8 L / min
SX110015VS: 2,4 L / min
XR11002VS: 3 L / min
<b>Diámetro de partícula atomizada</b>
SX11001VS: 130 - 250 $\mu\text{m}$
SX110015VS: 170 - 265 $\mu\text{m}$
XR11002VS: 190 - 300 $\mu\text{m}$
(según el entorno operativo real, el flujo de pulverización y otros factores)
<b>Ancho máximo de pulverización efectivo</b>
3 - 5,5 m (con 4 pulverizadores y una distancia de 1,5 - 3 metros a los cultivos)
<b>Sistema de pulverización - Bomba de agua</b>
<b>Modelo de bomba de agua</b>
Bomba de diafragma
<b>Tensión de funcionamiento</b>
15 V
<b>Flujo máximo</b>
1,5 l / min $\times$ 1
<b>Sistema de pulverización - Caudalímetro</b>
<b>Rango de medición de flujo</b>
0,25 - 20 l / min
<b>Error de medición de flujo</b>
$<\pm$ 2%
<b>Líquido medible</b>
Conductividad $>$ 50 $\mu\text{S} / \text{cm}$ . Líquido típico: agua del grifo, pesticidas orgánicos o inorgánicos acuosos y similares
<b>Radar omnidireccional para evitar obstáculos</b>
<b>Modelo</b>
RD2424R
<b>Frecuencia de operación</b>
SRRC / NCC / FCC: 24,05 a 24,25 GHz
MIC / KCC / CE: 24,05 a 24,25 GHz
<b>Consumo de energía en funcionamiento</b>
12 W
<b>Potencia radiada isotrópica equivalente (EIRP)</b>
SRRC: $<$ 13 dBm; NCC / MIC / KCC / CE /
FCC: $<$ 20 dBm
<b>Control de altura y seguimiento del terreno</b>
Rango de medición de altura: 1 - 30 m
Rango de retención de altura: 1,5 - 15 m
Pendiente máxima en modo montaña: 35 °
<b>Sistema de evitación de obstáculos</b>
Distancia perceptible: 1,5 - 30 m

**Figura 48 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)



FOV: 360 ° (horizontal), ± 15 ° (vertical)
Condiciones de uso: La altura de vuelo relativa del dron es superior a 1,5 my la velocidad inferior a 7 m / s
Distancia segura: 2,5 m (el distancia entre la punta de la hoja y el obstáculo después de que el dron se frena y se mantiene suspendido de manera estable)
Dirección de evitación de obstáculos: Evitación de obstáculos horizontalmente omnidireccional
<b>clase de protección</b>
IP67
<b>Radar hacia arriba</b>
<b>Modelo</b>
RD2414U
<b>Frecuencia de operación</b>
SRRC / NCC / FCC: 24,05 a 24,25 GHz
MIC / KCC / CE: 24,05 a 24,25 GHz
<b>Evitación de obstáculos por encima de la cabeza</b>
Distancia perceptible: 1,5 - 10 m
FOV: 80 °
Condiciones de uso: El dron vuela una distancia relativa superior a 1,5 m en el modo de despegue, aterrizaje y modo de ascenso en ruta
Distancia segura: 2 m (la distancia entre el obstáculo y el más alto punto en la parte superior del dron)
Dirección de evitación de obstáculos: por encima del dron
<b>clase de protección</b>
IP67
<b>Potencia radiada isotrópica equivalente (EIRP)</b>
SRRC: <13 dBm; NCC / MIC / KCC / CE /
FCC: <20 dBm
<b>Consumo de energía en funcionamiento</b>
4 W
<b>Batería</b>
<b>Modelo</b>
BAX501-9500 mAh-51,8 V
<b>Peso</b>
Aproximadamente 3,8 kg
<b>Velocidad de descarga</b>
11.5C
<b>clase de protección</b>
Protección de empotramiento a nivel de placa IP54 +
<b>Capacidad</b>
9.500 mAh
<b>Voltaje</b>
51,8 V
<b>Control remoto</b>

**Figura 49 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

<b>Modelo</b>
RM500-ENT
<b>Frecuencia de funcionamiento de OcuSync 2.0</b>
2,4000 a 2,4835 GHz
5,725 a 5,850 GHz
<b>Distancia de señal efectiva de OcuSync 2.0 (sin interferencias ni bloqueos)</b>
SRRC: 5 km; MIC / KCC / CE: 4 km; FCC: 7 km (medido a una altura de funcionamiento de 2,5 m)
<b>EIRP de OcuSync 2.0</b>
SRRC / CE / MIC / KCC de 2,4 GHz : 18,5 dBm;
FCC: 29,5 dBm; SRRC de
5,8 GHz
: 28,5 dBm;
FCC: 20,5 dBm
CE: 12,5 dBm
<b>Protocolos de Wi-Fi</b>
Wi-Fi Direct, Wireless Display y 802.11a / g / n / ac. 2 × 2 MIMO Wi-Fi es compatible
<b>Frecuencia de funcionamiento de Wi-Fi</b>
2.4000 a 2.4835 GHz
5.150 a 5.250 GHz
5.725 ~ 5.850 GHz
<b>EIRP Wi-Fi</b>
SRRC / CE de 2,4 GHz : 18,5 dBm; FCC / MIC / KCC: 20,5 dBm;
5,2 GHz
SRRC / FCC / CE / MIC: 14 dBm; KCC: 10 dBm; SRRC / FCC de
5,8 GHz
: 18 dBm; CE / KCC: 12 dBm;
<b>Protocolo bluetooth</b>
Bluetooth 4.2
<b>Frecuencia de funcionamiento de Bluetooth</b>
2,4000 a 2,4835 GHz
<b>EIRP de Bluetooth</b>
SRRC / MIC / FCC / CE / KCC: 6,5 dBm
<b>Posicionamiento</b>
GPS + GLONASS
<b>Mostrar</b>
Pantalla de 5,5 pulgadas con una resolución de 1.920 × 1.080 y brillo de 1.000 cd / m <sup>2</sup> , y sistema operativo Android
<b>Memoria operativa (RAM)</b>
LPDDR4 de 4 GB
<b>Espacio de almacenamiento (ROM)</b>
32 GB + espacio de almacenamiento escalable y una tarjeta microSD con capacidad de hasta 128 GB y velocidad de transferencia de UHS-I Speed Grade 3 es compatible

**Figura 50 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

<b>HDMI</b>
HDMI 1.4
<b>Drones compatibles</b>
Drones fitosanitarios T30 y T10
<b>Consumo de energía en funcionamiento</b>
18 W
<b>Temperatura ambiente de funcionamiento</b>
-10 °Ca 40 °C
<b>Temperatura ambiente de almacenamiento</b>
-30 °Ca 60 °C(dentro de 1 mes)
-30 °Ca 45 °C(1 a 3 meses)
-30 °Ca 35 °C(3 a 6 meses)
-30 °Ca 25 °C(más de 6 meses)
(con el capacidad de las baterías incorporadas en 40 a 60%)
<b>Carga de temperatura ambiente</b>
5 °Ca 40 °C
<b>Batería incorporada de control remoto</b>
<b>Batería integrada</b>
Batería de iones de litio 18650 (5000 mAh a 7,2 V)
<b>Duración de la batería</b>
2 horas
<b>Método de carga</b>
Cargador rápido USB estándar de 12V / 2A
<b>Tiempo de carga</b>
2,5 horas (con el cargador rápido USB estándar de 12 V / 2 A y el mando a distancia apagado)
<b>Corriente / voltaje de la fuente de alimentación del puerto USB-A del control remoto</b>
5 V / 1,5 A
<b>Batería externa inteligente de control remoto</b>
<b>Modelo</b>
WB37-4,920 mAh-7,6 V
<b>Tipo de Batería</b>
LiPo 2S
<b>Capacidad</b>
4.920 mAh
<b>Voltaje</b>
7,6 V
<b>Capacidad</b>
37,39 Wh
<b>Carga de temperatura ambiente</b>
5 °Ca 40 °C
<b>Duración de la batería</b>
2 horas

**Figura 51 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)



<b>Administrador de carga de batería inteligente externo de control remoto</b>	
<b>Modelo</b>	WCH2
<b>Voltaje de entrada</b>	17,3 - 26,2 V
<b>Voltaje y corriente de salida</b>	8,7V y 6A
<b>Temperatura ambiente de funcionamiento</b>	5 °Ca 40 °C
<b>Adaptador de corriente del administrador de carga de batería inteligente externo</b>	
<b>Modelo</b>	A14-057N1A
<b>Voltaje de entrada</b>	100 a 240 V y 50/60 Hz
<b>Tensión de salida</b>	17,4 V
<b>Potencia nominal</b>	57 W
<b>Sistema de distribución de la serie T 3.0 (10 kg)</b>	
<b>Peso del sistema de distribución</b>	3,1 kg
<b>Área máxima de apertura</b>	44,6 cm <sup>2</sup>
<b>Materiales aplicables</b>	Partículas sólidas secas con un diámetro de 0,5 a 5 mm
<b>Volumen del tanque de distribución</b>	12L
<b>Carga interna máxima del tanque de distribución</b>	10 kg
<b>clase de protección</b>	IP67
<b>Voltaje de entrada</b>	Potencia: 60 V Control: 15 V
<b>Poder maximo</b>	60 V a 250 W 15 V a 50 W
<b>Temperatura ambiente de funcionamiento recomendada</b>	0 °Ca 40 °C
<b>Dimensiones</b>	

**Figura 52 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

405 × 245 × 375 mm
<b>Velocidad máxima de rotación</b>
1.300 RPM
<b>Gestor de carga inteligente T10</b>
<b>Dimensiones</b>
300 × 280 × 230 milímetro
<b>Peso total</b>
8,1 kilogramos
<b>Voltaje de entrada</b>
100-264 Vac
<b>Tensión de salida</b>
40-60 V
<b>Potencia nominal</b>
3.600 W
<b>Corriente de carga</b>
50 A
<b>Tiempo de carga</b>
7 a 10 min
<b>Precisión del voltaje de carga</b>
+/- 0,1 V
<b>Precisión de la corriente de carga</b>
+/- 1 A
<b>Numero de canales de salida</b>
2
<b>Funciones de proteccion</b>
Protección contra sobretemperatura, sobretensión, subtensión, cortocircuito y bloqueo del ventilador
<b>Carga de temperatura ambiente</b>
-20 °Ca 45 °C
<b>Seguridad de carga</b>
Protección del cable de CA, protección del cable de alimentación y protección del conector de carga



**Figura 53 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

Con atención a: Jennifer Carolina  
 Correo electrónico: [jcsmcfield72@gmail.com](mailto:jcsmcfield72@gmail.com)  
 Número de contacto: (+504) 3309-1883  
 Dirección de contacto: Tegucigalpa, Honduras

N° de cotización: HN 000425  
 Fecha: 06/06/2022  
 Válido hasta: 06/07/2022

¡Buen día! Reciba un cordial saludo de Latitude Solutions, distribuidor exclusivo de drones DJI Agriculture. Aprovecho la ocasión para desearte éxitos en sus labores y por este medio presentamos la cotización de los productos solicitados.

Visual (imagen de referencia)	Descripción
	<b>DJI AGRAS T30</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Volumen de tanque 30 Litros</li> <li>✓ Sistema de radar esférico</li> <li>✓ Resistencia al agua y al polvo certificación IP 67</li> <li>✓ Sistema de cámaras duales FPV para monitoreo</li> <li>✓ Operación de alta precisión RTK</li> <li>✓ Pulverización de 9 metros de ancho</li> <li>✓ Eficiencia de 16 hectáreas por hora</li> <li>✓ Transmisión de hasta 5 km</li> <li>✓ LEDS integrados para operaciones nocturnas</li> </ul>

Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Precio Total
<b>DJI Agras T30 Combo</b> EN LA CAJA: 1 x Aeronave DJI Agras T30 4 x Batería de vuelo inteligente 29000 mAh (batería individual \$1,637.17 + IVA) 1 x Cargador inteligente para baterías de T30 1 x Control remoto inteligente con pantalla 1 x Modulo RTK para control 1 x Batería para control inteligente 1 x Cargador dual para baterías de control remoto	\$25,698.00	1	\$25,698.00
Esta cotización está sujeta a términos y condiciones que se enuncian a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta válida por 30 días</li> <li>• Tiempo de entrega: Inmediato/ 45 días</li> <li>• Precios + IVA</li> <li>• Forma de pago: Contado</li> <li>• 1 año de garantía por desperfectos de fabrica</li> <li>• Capacitación básica para uso de equipo</li> <li>• Mantenimiento preventivo 4 veces al año</li> <li>• Contamos con el único Taller Certificado por DJI en la región centroamericana de reparación y mantenimiento de drones DJI.</li> </ul>		Sumas	\$25,698.00
		...	\$0.00
		<b>Subtotal</b>	\$25,698.00
		...	\$0.00
		<b>Total (USD \$)</b>	<b>\$25,698.00</b>

Cotización realizada por: Walter De León/ Asesor de Negocios  
 Contacto: (+503) 2124-8565 / (+503) 7278-4449

**Figura 54 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

## Especificaciones

<b>T30</b>
<b>Característica</b>
<b>Eficiencia del trabajo por hora</b>
40 acres
<b>Radar de alta precisión</b>
√ Sistema de radar omnidireccional esférico
<b>Precisión de la planificación del control remoto</b>
√ (RTK / GNSS)
<b>Tubo de escape de aire</b>
√ Descarga de aire con un botón
<b>Planificación de operaciones en 3D mediante el motor inteligente de IA</b>
√
<b>Caudalímetro de alta precisión</b>
√ (Caudalímetro electromagnético de dos canales con un error de ± 2%)
<b>Indicador de nivel</b>
Medidor de nivel continuo (con detección de carga de pesticidas en tiempo real y predicción inteligente del punto de suministro)
<b>Flujo máximo de pulverización</b>
7.2L / min (con la boquilla XR11001)
8L / min (con la boquilla opcional XR110015)
<b>Método de instalación del tanque de plaguicidas</b>
Tanque de plaguicida fijo
<b>Método de instalación de la batería</b>
Baterías extraíbles
<b>Mando a distancia único para varios drones</b>
√ (Control remoto único para hasta tres drones)
<b>Tecnología D-RTK</b>
√
<b>Módulo de radar de vista superior</b>
√
<b>Función de láser de vuelo</b>
√
<b>Función inteligente de resistencia / retorno</b>
√
<b>Predicción inteligente de puntos de suministro</b>
√
<b>FPV de vista frontal</b>
√
<b>FPV de vista trasera</b>

Figura 55 Especificación Equipo

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

√
<b>Función de giro coordinado</b>
√
<b>Tecnología de focalización de sucursales</b>
√
<b>Parámetros de drones</b>
<b>Peso total (sin pilas)</b>
26,4 kilogramos
<b>Peso máximo de despegue</b>
76,5 kg (cerca del nivel del mar)
<b>Relación máxima de empuje a peso</b>
1.70 @ peso de despegue de 66.5 kg
<b>Precisión de vuelo estacionario (con buena señal GNSS)</b>
Con D-RTK activado:
± 10 cm (horizontal) y ± 10 cm (vertical)
Con D-RTK desactivado:
± 0,6 m (horizontal) y ± 0,3 m (vertical) (con la función de radar activada: ± 0,1 m)
<b>Bandas de frecuencia RTK y GNSS</b>
RTK: GPS L1 / L2, GLONASS F1 / F2, BeiDou B1 / B2 y Galileo E1 / E5
GNSS: GPS L1, GLONASS F1 y Galileo E1
<b>Consumo máximo de energía</b>
11.000 W
<b>Consumo de energía flotante</b>
10.000 W (con un peso de despegue de 66,5 kg)
<b>Resistencia flotando</b>
20,5 min (a 29.000 mAh y peso de despegue de 36,5 kg)
7,8 min (a 29.000 mAh y peso de despegue de 66,5 kg)
<b>Ángulo de paso máximo</b>
15 °
<b>Velocidad máxima de vuelo operativa</b>
7 m / s
<b>Velocidad máxima de nivel</b>
10 m / s (con buena señal GNSS)
<b>Velocidad máxima tolerable del viento</b>
8 m / s
<b>Altitud máxima de vuelo</b>
4.500m
* Reducir la carga de plaguicidas en un 12% por cada aumento de 1.000 metros de altitud.
<b>Humedad ambiente operativa recomendada</b>
<93%
<b>Temperatura ambiente de funcionamiento recomendada</b>
0 °C a 45 °C
<b>Parámetros del chasis</b>

**Figura 56 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)



<b>Distancia máxima del rotor</b>
2,145 milímetros
<b>Dimensiones</b>
2.858 mm × 2.685 mm × 790 mm (con brazos y hojas desplegadas)
2.030 mm × 1.866 mm × 790 mm (con brazos desplegados y hojas dobladas)
1.170 mm × 670 mm × 857 mm (con brazos cruzados)
<b>Sistema de potencia - Motor</b>
<b>Tamaño del estator</b>
100 × 18 milímetro
<b>Valor KV</b>
77 rpm / V
<b>Tirón máximo</b>
18,7 kg / rotor
<b>Poder máximo</b>
3.600 W / rotor
<b>Peso</b>
756 g
<b>Sistema de energía - Hélices</b>
<b>Diámetro × paso</b>
38 × 20 pulgadas
<b>Peso (con una sola hoja)</b>
106 g
<b>Sistema de energía - ESC</b>
<b>Corriente máxima de funcionamiento (continua)</b>
60 A
<b>Voltaje de funcionamiento máximo</b>
60,9 V (14S LiPo)
<b>Cámaras FPV</b>
<b>Ángulo de visión (FOV)</b>
Horizontal: 129 °, vertical: 82 °
<b>Resolución</b>
1.280 × 720 15-30 fps
<b>Proyectores FPV</b>
<b>Intensidad luminosa máxima</b>
13,2 lux a 5 metros de luz directa
<b>Sistema de pulverización - Tanque de operación</b>
<b>Volumen del tanque de operación</b>
30L a plena carga
<b>Carga operativa</b>
30 kg a plena carga
<b>Sistema de pulverización - Boquillas</b>

**Figura 57 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

<b>Modelo de boquilla</b>
SX11001VS (estándar)
SX110015VS (opcional)
Drones de árboles frutales: TX-VK04 (opcional)
<b>Cantidad de boquillas</b>
dieciséis
<b>Flujo máximo de pulverización</b>
SX11001VS: 7,2 l / min
SX110015VS: 8 l / min
TX-VK4: 3,6 l / min
<b>Tamaño de partícula atomizado</b>
SX11001VS: 130 - 250 $\mu\text{m}$
SX110015VS: 170 - 265 $\mu\text{m}$
TX-VK4: 110 - 135 $\mu\text{m}$
(según el entorno operativo real, el flujo de pulverización y otros factores)
<b>Ancho máximo de pulverización efectivo</b>
4-9 m (con 12 boquillas y una distancia de 1,5 a 3 metros a los cultivos)
<b>Sistema de pulverización - Bomba de agua</b>
<b>Modelo de bomba de agua</b>
El desatascador
<b>Tensión de funcionamiento</b>
60 V
<b>Flujo máximo</b>
4 l / min $\times$ 1
<b>Sistema de pulverización - Caudalímetro</b>
<b>Rango de medición de flujo</b>
0,25 - 20 l / min
<b>Error de medición de flujo</b>
$\pm$ 2%
<b>Líquido medible</b>
Conductividad > 50 $\mu\text{S} / \text{cm}$ , líquidos típicos: agua del grifo o pesticidas acuosos orgánicos o inorgánicos
<b>Radar omnidireccional para evitar obstáculos</b>
<b>Modelo</b>
RD2424R
<b>Frecuencia de operación</b>
SRRC / NCC / FCC: 24,05 - 24,25 GHz
MIC / KCC / CE: 24,05 - 24,25 GHz
<b>Consumo de energía en funcionamiento</b>
12 W
<b>Potencia radiada isotrópica equivalente (EIRP)</b>
SRRC: <13 dBm; NCC / MIC / KCC / CE / FCC: <20 dBm
<b>Mantenimiento de altura y adaptación al terreno</b>

**Figura 58 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

Rango de medición de altura: 1-30 m
Rango de mantenimiento de altura: 1,5-15 m
Pendiente máxima en modo montaña: 35 °
<b>Sistema de evitación de obstáculos</b>
Distancia perceptible: 1,5-30 m
Ángulo de visión (FOV): Horizontal: 360 °, vertical: ± 15 °
Condiciones de uso: La altitud relativa del dron debe ser superior a 1,5 m y la velocidad inferior a 7 m / s
Distancia de seguridad : 2,5 m (la distancia entre la punta de la hélice y el obstáculo después de que el dron desacelera a un vuelo estacionario)
Dirección de evitación de obstáculos: Evitación de obstáculos horizontalmente omnidireccional
<b>Clasificación de resistencia al agua</b>
IP67
<b>Radar de vista superior</b>
<b>Modelo</b>
RD2414U
<b>Frecuencia de operación</b>
SRRC / NCC / FCC: 24,05 - 24,25 GHz
MIC / KCC / CE: 24,05 - 24,25 GHz
<b>Evitación de obstáculos por encima de la cabeza</b>
Distancia perceptible: 1,5-10 m
Ángulo de visión (FOV): 80 °
Condiciones de uso: Durante el despegue, aterrizaje y ascenso cuando la distancia relativa entre el dron y el objeto de arriba es superior a 1,5 m
Distancia de seguridad: 2 m ( la distancia entre el punto más alto en la parte superior del dron y el obstáculo después de que el dron frena y se cierne de manera estable)
Dirección de evitación de obstáculos: por encima del dron
<b>Clasificación de resistencia al agua</b>
IP67
<b>Potencia radiada isotrópica equivalente (EIRP)</b>
SRRC: <13 dBm; NCC / MIC / KCC / CE /
FCC: <20 dBm
<b>Consumo de energía en funcionamiento</b>
4 W
<b>Batería</b>
<b>Modelo</b>
BAX501-29 000 mAh-51,8 V
<b>Peso</b>
Aproximadamente 10,1 kg
<b>Velocidad de descarga</b>
11.5C
<b>Clasificación de resistencia al agua</b>
IP54 con protección de encapsulado a nivel de tablero
<b>Capacidad</b>
29.000 mAh

**Figura 59 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)



<b>Voltaje</b>
51,8 V
<b>Control remoto</b>
<b>Modelo</b>
RM500-ENT
<b>Frecuencia de funcionamiento de Ocusync Industry Edition</b>
2.4000 - 2.4835 GHz
5.725 - 5.850 GHz
<b>Rango de señal efectivo en la frecuencia operativa de Ocusync Industry Edition (sin interferencias ni bloqueos)</b>
SRRC: 5 km; MIC / KCC / CE: 4 km; FCC: 7 km (medido cuando la altura operativa del dron es de 2,5 m)
<b>EIRP de la frecuencia operativa de Ocusync Industry Edition</b>
SRRC / CE / MIC / KCC de 2,4 GHz : 18,5 dBm; FCC: 29,5 dBm; SRRC de 5,8 GHz : 20,5 dBm; FCC: 28,5 dBm CE: 12,5 dBm
<b>Protocolos de Wi-Fi</b>
Wi-Fi Direct, pantalla inalámbrica y 802.11a / g / n / ac Admite Wi-Fi MIMO 2 × 2
<b>Frecuencia de funcionamiento de Wi-Fi</b>
2.4000 - 2.4835 GHz
5.150 - 5.250 GHz
5.725 - 5.850 GHz
<b>EIRP Wi-Fi</b>
SRRC / CE de 2,4 GHz : 18,5 dBm; FCC / MIC / KCC: 20,5 dBm; 5,2 GHz SRRC / FCC / CE / MIC: 14 dBm; KCC: 10 dBm; SRRC / FCC de 5,8 GHz : 18 dBm; CE / KCC: 12 dBm;
<b>Protocolo bluetooth</b>
Bluetooth 4.2
<b>Frecuencia de funcionamiento de Bluetooth</b>
2,4000 - 2,4835 GHz
<b>EIRP de Bluetooth</b>
SRRC / MIC / FCC / CE / KCC: 6,5 dBm
<b>Posicionamiento</b>
Modo dual GPS + GLONASS
<b>Pantalla de visualización</b>

**Figura 60 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

Pantalla de 5.5 pulgadas con una resolución de 1920 × 1080, brillo de 1,000 cd / m <sup>2</sup> y sistema operativo Android
<b>Memoria operativa (RAM)</b>
LPDDR4 de 4 GB
<b>Espacio de almacenamiento (ROM)</b>
Una tarjeta microSD con 32 GB y espacio de almacenamiento extensible para hasta 128 GB, velocidad de transferencia clasificada como UHS-I Speed Grade 3
<b>HDMI</b>
HDMI 1.4
<b>Drones compatibles</b>
Drones agrícolas T30 y T10
<b>Consumo de energía en funcionamiento</b>
18 W
<b>Temperatura ambiente de funcionamiento</b>
-10 °C a 40 °C
<b>Temperatura ambiente de almacenamiento</b>
-30 °C a 60 °C (dentro de 1 mes)
-30 °C a 45 °C (más de 1 mes y menos de 3 meses)
-30 °C a 35 °C (más de 3 meses y menos de 6 meses)
-30 °C a 25 °C (más de 6 meses)
(con baterías integradas cargadas al 40% al 60%)
<b>Carga de temperatura ambiente</b>
5 °C a 40 °C
<b>Pilas integradas del mando a distancia</b>
<b>Baterías incorporadas</b>
Batería de iones de litio 18650 (5000 mAh a 7,2 V)
<b>Duración de la batería</b>
2 horas
<b>Método de carga</b>
Utilice un cargador rápido USB estándar de 12 V / 2 A
<b>Tiempo de carga</b>
2,5 horas (utilice el cargador rápido USB de 12 V / 2 A cuando el mando a distancia esté apagado)
<b>Corriente / voltaje de la fuente de alimentación del puerto USB-A del control remoto</b>
5 V / 1,5 A
<b>Batería inteligente externa del mando a distancia</b>
<b>Modelo</b>
WB37-4,920 mAh-7,6 V
<b>Tipo de Batería</b>
LiPo 2S
<b>Capacidad</b>
4.920 mAh
<b>Voltaje</b>
7,6 V

**Figura 61 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

<b>Capacidad</b>
37,39 Wh
<b>Carga de temperatura ambiente</b>
5 °C a 40 °C
<b>Duración de la batería</b>
2 horas
<b>Asistente de carga de la batería inteligente externa del mando a distancia</b>
<b>Modelo</b>
WCH2
<b>Voltaje de entrada</b>
17,3 - 26,2 V
<b>Voltaje y corriente de salida</b>
8,7V y 6A
<b>Temperatura ambiente de funcionamiento</b>
5 °C a 40 °C
<b>Adaptador de corriente del asistente de carga de batería inteligente externo</b>
<b>Modelo</b>
A14-057N1A
<b>Voltaje de entrada</b>
100 - 240V y 50/60 Hz
<b>Tensión de salida</b>
17,4 V
<b>Potencia nominal</b>
57 W
<b>Sistema de esparcimiento T30 3.0</b>
<b>Peso del sistema de esparcimiento</b>
3,9 kg
<b>Área máxima de apertura</b>
44,6 cm <sup>2</sup>
<b>Materiales aplicables</b>
Partículas sólidas secas con un diámetro de 0,5 a 5 mm
<b>Volumen del tanque de esparcimiento</b>
40L
<b>Carga máxima del tanque de esparcimiento</b>
35 kg
<b>Clasificación de resistencia al agua</b>
IP67
<b>Voltaje de entrada</b>
Potencia: 60
V Control: 15 V

**Figura 62 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

<b>Poder maximo</b>
60
V a 250 W 15 V a 50 W
<b>Temperatura ambiente de funcionamiento recomendada</b>
0 °C a 40 °C
<b>Dimensiones</b>
560 × 435 × 320 mm
<b>Velocidad máxima de rotación</b>
1.300 RPM
<b>Gestor de carga inteligente T30</b>
<b>Dimensiones</b>
300 × 280 × 230 milímetro
<b>Peso total</b>
11,5 kilogramos
<b>Voltaje de entrada</b>
100-264 Vac
<b>Tensión de salida</b>
40-60 V
<b>Potencia nominal</b>
7.2
<b>Corriente de carga</b>
120 A
<b>Tiempo de carga</b>
Carga completamente una batería en 9 a 12 minutos
<b>Precisión del voltaje de carga</b>
+/- 0,1 V
<b>Precisión de la corriente de carga</b>
+/- 1 A
<b>Cantidad de canales de salida</b>
2
<b>Funciones de proteccion</b>
Protección contra sobretemperatura, sobretensión, subtensión, cortocircuito y bloqueo del ventilador
<b>Carga de temperatura ambiente</b>
-20 °C a 45 °C
<b>Seguridad de carga</b>
Protección del cable de CA, protección del cable de alimentación y protección del conector de carga

**Figura 63 Especificación Equipo**

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

*DJI AGRAS T30*



**Figura 64** Especificación Equipo

Fuente: (Latitude Solutions, 2022)

Tegucigalpa 6 de julio 2022

Estimados:

**JENNIFER CAROLINA SÁNCHEZ MCFIELD  
PABLO DAVID GARCIA BRUHL**

Una vez concluida la etapa final de revisiones y constatado que el documento de tesis está conforme a las mejoras indicadas en el proceso de revisión final, de acuerdo con la normativa de forma y fondo de UNITEC les comunico que pueden iniciar sus trámites para solicitar terna y tramites de graduación.

Deseándoles suerte en este proceso reciban mis felicitaciones por haber alcanzado esta meta,

Att.

Dra. Mina Cecilia García Lezcano  
Catedrático Tesis II, Sección 10249

*Arq. Mina Cecilia Garcia, Consultoría de Proyectos.  
PhD en Investigación Administrativa*

## GLOSARIO

Agroquímico. Son sustancias o mezclas de sustancias que se destinan a controlar o evitar la acción de plagas agrícolas, regular el crecimiento de plantas y a proteger del deterioro el producto o subproducto cosechado.(Pacheco & Barbona, 2017)

Diagrama sagital. Gráfico de representación de relaciones entre conjuntos, consisten en círculos que relacionan mediante flechas, los elementos del conjunto de partida y conjunto de llegada.(Rivas-Tovar, 2015)

Metodología. Disciplina encargada del estudio de conjunto de técnicas o métodos utilizados para el desarrollo sistemático de una investigación científica para asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados como parte del estudio. (Equipo Editorial Étece, 2021b)

Vehículo aéreo no tripulado. Vehículo dirigido de forma manual o autónomamente mediante un control de mando, este mando posee un programa informático que envía las instrucciones al vehículo, es capaz de volar sin la intervención de ningún humano a bordo.(Garijo Verdejo et al., 2008)