

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE UNA HERRAMIENTA
TECNOLÓGICA QUE ARTICULE LOS SERVICIOS DE ADMINISTRADORES DE
FINCAS PRODUCTIVAS EN EL SECTOR AGROPECUARIO EN CASANARE, CON
BASE EN METODOLOGÍA ONUDI

CLAUDIA MARCELA BULLA HERNÁNDEZ

YEIMY PAOLA PÉREZ PÉREZ

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C.

2023

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE UNA HERRAMIENTA
TECNOLÓGICA QUE ARTICULE LOS SERVICIOS DE ADMINISTRADORES DE
FINCAS PRODUCTIVAS EN EL SECTOR AGROPECUARIO EN CASANARE, CON
BASE EN METODOLOGÍA ONUDI

Claudia Marcela Bulla Hernández

Yeimy Paola Pérez Pérez

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Gerencia de Proyectos

Director: Juan Camilo Villegas Flórez

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C.

2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Jurado, Diciembre 2023

DEDICATORIA

Los autores quieren dedicar este trabajo a sus familias por siempre creer en ellos y apoyar sus sueños.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios, quien nos ha guiado en este camino, a nuestras familias por su comprensión y apoyo incondicional a lo largo de la realización de la maestría y a todas las personas que nos apoyaron en la realización de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE TABLAS.....	11
Resumen.....	12
Palabras clave.....	12
Introducción.....	13
1. Situación en estudio – Problema.....	14
Contextos que originan la situación en estudio.....	14
1.2 Antecedentes de la situación en estudio.....	20
1.3 Alcance.....	22
1.4 Justificación.....	22
1.5 Formulación de la pregunta que permite abordar la situación de estudio.....	22
2. Objetivo general.....	23
2.1 Objetivos específicos.....	23
3. Marco de referencia conceptual.....	24
3.1 Metodologías ONUDI.....	24
3.2 Administradores fincas.....	24
3.3 Herramientas tecnológicas.....	25
4. Método de solución.....	27
4.1 Posicionamiento.....	27
4.2 Unidad de análisis y objeto de estudio.....	27
4.3 Modelo teórico metodológico.....	27
4.4 Actores sociales.....	28
4.5 Instrumentos.....	28
4.6 Consideraciones éticas para el manejo de la información.....	28
4.7 Fases del proyecto.....	28
5. Justificación del trabajo de grado.....	30
5.1 Pertinencia disciplinar.....	30
5.2 Relevancia social.....	30
5.3 Factibilidad.....	31
6. Productos esperados.....	32
7. Cronograma de actividades.....	33
8. Identificación de recursos.....	34
9. Estudio de marco lógico.....	35
9.1 Paso 1: Determinar los involucrados.....	35
9.2 Paso 2: Definir el problema central.....	35
9.3 Paso 3: Identificar las causas del problema principal.....	35

9.4 Paso 4: Seleccionar y justificar las causas relevantes	35
9.5 Paso 5: Agrupar y jerarquizar las causas	36
9.6 Paso 6: Construcción del árbol de causas.....	36
9.7 Paso 7: Identificar los efectos del problema principal	37
9.8 Paso 8: Seleccionar y justificar los efectos relevantes.....	37
9.9 Paso 9: Agrupar y jerarquizar los efectos	37
9.10 Paso 10: Construir el árbol de efectos.....	37
9.11 Paso 11: Presentar el árbol de causas-efectos	38
9.12 Paso 12: Definir el objetivo central	39
9.13 Paso 13: Determinación de los medios o herramientas para alcanzar el objetivo central, y elaboración del árbol de medios.....	39
9.14 Paso 14: Determinación de las consecuencias positivas que se generarán cuando se alcance el objetivo central y elaboración del árbol de fines.....	40
9.15 Paso 15: Presentar el árbol de objetivos o árbol de medios-fines.....	41
9.16 Paso 16: Clasificar los medios fundamentales como imprescindibles o no.....	42
9.17 Paso 17: Relacionar los medios fundamentales	43
9.19 Paso 19: Definir y describir los proyectos alternativos a considerar	45
10. Estudio sectorial y del entorno	46
Clasificación del proyecto.....	46
Análisis macroeconómico.....	46
Análisis microeconómico.....	51
11. Estudio de mercado	63
11.1 Producto.....	63
11.2 Ubicación	64
11.3 Perfil del consumidor.....	64
11.4 Demanda	66
11.5 Oferta.....	70
11.6 Precio.....	77
11.7 Comercialización y promoción.....	80
12. Estudio técnico	81
12.1 Tamaño del proyecto.....	81
12.2 Localización	82
12.3 Ingeniería del proyecto.....	83
13. Estudio organizacional.....	95
13.1 Misión.....	95
13.2 Visión	95
13.3 Valores.....	95

13.4 Estructura organizacional.....	96
13.5 Objetivos.....	97
13.6 Recursos.....	97
13.7 Definición de interesados	98
13.8 Plan de comunicaciones	100
14. Estudio legal.....	101
14.1 Constitución de empresa.....	101
14.1.1 Requisitos legales y de operación	102
14.1.2 Formación del marco jurídico	103
14.2 Enfoque legal con los clientes	104
14.3 Enfoque legal con los proveedores	104
14.4 Enfoque legal con los empleados.....	105
15. Estudio financiero y riesgos	106
15.1 Estudio Financiero.....	110
15.2 Matriz de riesgos y análisis cualitativo.....	114
15.3 Estudio financiero con gestión de riesgos	118
15.4 Estudio financiero sin gestión de riesgos.....	120
Conclusiones	124
Referencias	126

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Empleos en Agricultura (% del total de empleos)
Figura 2	Cronograma de actividades
Figura 3	Construcción del árbol de causas
Figura 4	Construcción del árbol de efectos
Figura 5	Árbol de causas-efectos
Figura 6	Definir objetivo central
Figura 7	Determinación de los medios o herramientas para alcanzar el objetivo central
Figura 8	Determinación de las consecuencias positivas
Figura 9	Árbol de objetivos
Figura 10	Clasificar los medios fundamentales como imprescindibles o no
Figura 11	Relacionar los medios fundamentales
Figura 12	Planteamiento de acciones
Figura 13	Clasificación del proyecto
Figura 14	Inflación al consumidor
Figura 15	Tasa de desempleo según sexo
Figura 16	Indicadores del mercado laboral según sexo
Figura 17	Proyecciones económicas de Fedesarrollo 2023
Figura 18	División política de Casanare
Figura 19	Localización departamento de Casanare
Figura 20	Población desagregada
Figura 21	Pirámide poblacional
Figura 22	Población desagregada por área
Figura 23	Nivel educativo de los productores en Casanare
Figura 24	PIB Casanare
Figura 25	Cantidad UPAS
Figura 26	Cantidad – Innovación
Figura 27	Cantidad – Acceso a tecnología
Figura 28	Residencia por productor
Figura 29	Proporción de hogares con conexión a Internet
Figura 30	Hogares con Internet – Cabeceras municipales 2020
Figura 31	Hogares con Internet – Centros poblados y rural disperso 2020
Figura 32	Cantidad – Acceso a tecnología
Figura 33	Ejes del plan departamental de extensión agropecuaria
Figura 34	Estructura de costos
Figura 35	Ciclo de vida del servicio aplicación web y app
Figura 36	Ciclo de vida del servicio basado en estrategia del negocio
Figura 37	UPAS con vivienda y tecnología de información, comunicación y de conectividad
Figura 38	Tamaño de UPAS por hectárea – tenencia de UPAS
Figura 39	Mapa político de Casanare
Figura 40	Plan de trabajo de desarrollo web
Figura 41	Épica 1 – Desarrollo app
Figura 42	Plan de trabajo de desarrollo app
Figura 43	Flujograma de servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca
Figura 44	Formulario propuesto de diligenciamiento en la web y app
Figura 45	Ruta crítica para el servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca
Figura 46	Flujograma de servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca

Figura 47	Formulario propuesto de diligenciamiento en la web y app
Figura 48	Ruta crítica para el servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca
Figura 49	Estructura organizacional
Figura 50	Ubicación de interesados de acuerdo con su interés
Figura 51	Pasos para la constitución de una empresa en Colombia

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Datos demográficos de Casanare
Tabla 2	Dinámica demográfica urbana y rural en los municipios del departamento
Tabla 3	Presupuesto de prefactibilidad
Tabla 4	Determinación de involucrados
Tabla 5	PIB Valor agregado por actividad económica
Tabla 6	Distribución de los municipios por zona y por extensión territorial
Tabla 7	Proyecciones de población en Casanare
Tabla 8	Estructura poblacional de los productores agropecuarios
Tabla 9	Indicadores de tenencia y uso de bienes y servicios
Tabla 10	Posición de Casanare en el sector agropecuario
Tabla 11	Matriz DOFA del sector agropecuario en Casanare
Tabla 12	Servicio de verificación de listas restrictivas
Tabla 13	Costos de implementación de la web - app
Tabla 14	Costos de servicio de <i>coworking</i>
Tabla 15	Proyección de ventas
Tabla 16	Análisis de la competencia – el empleo
Tabla 17	Análisis de la competencia – Servicio público del empleo
Tabla 18	Análisis de la competencia – Grandelca
Tabla 19	Análisis de la competencia – Colcarga
Tabla 20	Estrategias de precios
Tabla 21	Costo de plan de marca
Tabla 22	Costo de diseño UX/UI
Tabla 23	Costo de servicio de <i>coworking</i>
Tabla 24	Costo de desarrollo web
Tabla 25	Costo de desarrollo app
Tabla 26	Estructura de desglose del trabajo para el servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca
Tabla 27	Estructura de desglose del trabajo para el servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca
Tabla 28	Relación de funciones SENSE DIGITAL
Tabla 29	Relación de equipos de oficina
Tabla 30	Relación de varios de oficina
Tabla 31	Relación de servicio de <i>coworking</i>
Tabla 32	Roles y responsabilidades
Tabla 33	Tabla definición de interesados
Tabla 34	Plan de comunicaciones

Resumen

El presente documento propone, a través de un estudio de prefactibilidad, analizar el desarrollo de una herramienta tecnológica que permita fomentar la contratación de los servicios proporcionados por administradores de fincas del sector agropecuario en el departamento de Casanare, teniendo en cuenta que en la actualidad las aplicaciones están tomando un papel importante en temas de consecución de empleo, ya que permiten a los usuarios acceso a una amplia variedad de posibilidades que se ajusten a su perfil y estos están dispuestos a pagar por ello. Por lo tanto se presenta una oportunidad rentable para la implementación de la herramienta tecnológica en el mercado, lo anterior sacando provecho de la información personal y estadística de la demanda y la oferta de dichos servicios. La herramienta está enfocada a brindar una solución a la dificultad de consecución de administradores de fincas productivas agropecuarias, debido a diferentes factores presentados y analizados en el presente documento. Para abordar y entender la situación actual, se implementará la metodología de preparación y evaluación de proyectos, partiendo del estudio de marco lógico con el fin de estructurar los procesos del proyecto, profundizando en los vínculos entre cada acción y sus resultados. Se realizará un estudio sectorial y de mercado para obtener una descripción cuantificada a nivel social, económico y organizativo, evidenciando fortalezas y debilidades del proyecto en el mercado objetivo, se identificarán y caracterizarán las necesidades de los oferentes y la demanda existente, entre otros; de igual manera a través del estudio técnico se describirán los métodos, técnicas y tecnología eficientes para el desarrollo e implementación de la herramienta tecnológica. Con el estudio organizacional se establecerá la capacidad operativa requerida para la puesta en marcha de la herramienta tecnológica; en el estudio legal se estipularán las normas que rigen la implementación de herramientas tecnológicas de este tipo en Colombia. Se desarrollará un estudio financiero y de riesgos con el fin de verificar la viabilidad, estabilidad y rentabilidad de la implementación comercial de este tipo de herramientas; estos estudios soportan la toma de decisiones de inversión en el proyecto, identificando los riesgos y amenazas, establecen planes de contingencia y reducción de impactos, y, finalmente por medio de la metodología ONUDI, se consolidará la información hasta su fase de preinversión, con el fin de identificar, formular y evaluar si es factible el desarrollo del proyecto.

Palabras clave

Empleo rural, servicios agropecuarios, herramientas tecnológicas, administradores de fincas

Introducción

En Casanare, departamento de Colombia, la economía se basa principalmente en la producción ganadera, agrícola y en la explotación petrolera. En la actualidad parte de la población es propietaria de terrenos de producción agropecuaria y agrícola, para lo cual requiere mano de obra calificada y no calificada con conocimientos y experticia.

Se ha evidenciado una problemática por fuentes secundarias en el departamento y en general en Colombia, la dificultad en la consecución de administradores de fincas productivas. Lo anterior va ligado a que no se cuenta con herramientas que permitan identificar de manera ágil y segura la demanda y la oferta que hay en el mercado.

El presente estudio de prefactibilidad busca analizar y evaluar la creación de una herramienta tecnológica para brindar un servicio de intermediación en busca de dar solución a la problemática antes mencionada.

1. Situación en estudio – Problema

Contextos que originan la situación en estudio

Teniendo en cuenta el objeto de estudio “herramienta tecnológica para administrar fincas productivas agropecuarias”, se abordarán los contextos relevantes, haciendo énfasis en el contexto social, debido a que ocurre en un entorno que afecta a varios actores del sector agropecuario: propietarios de fincas y administradores de fincas. En Casanare existe una problemática particular, y es que las personas se ven interesadas en trabajar en la creciente industria petrolera, que ofrece salarios y beneficios superiores a los del sector agropecuario; asimismo la población económicamente activa también busca migrar hacia poblaciones urbanas, en busca de mejores oportunidades laborales. Lo anterior hace que la oferta de mano de obra no calificada sea de difícil consecución, generando una necesidad de conexión entre dueños y administradores de fincas.

En el contexto cultural, se analizarán el conjunto de costumbres, creencias y los rasgos que caracterizan los actores de la situación de estudio. En el contexto económico se analizará el mercado laboral, ya que es un elemento determinante para identificar la oferta y la demanda de los servicios de administradores de finca, asimismo se analizará la situación económica de la región. En el contexto tecnológico, se identificarán las diferentes variables que influyen en el progreso técnico de la sociedad y en la innovación del objeto de estudio, evaluando que la recolección de datos sea suministrada mediante una herramienta tecnológica. El análisis del contexto político, se enfocará el sistema de gobierno y las políticas que influyen en el departamento de Casanare.

1.1.1 Contexto político

El cambio de gobierno ha marcado en Colombia un rumbo diferente a nivel político y económico. El país se encuentra con incertidumbre de la aprobación de las reformas laboral, pensional y salud y las implicaciones que cada una de ellas trae.

La reforma a la salud tiene algunos puntos a resaltar como:

Creación de una red de centros de atención primaria CAPS que suministren servicios preventivos e integrales a la población, cada uno de los cuales tendrían a cargo 25.000 personas de acuerdo con el lugar de residencia o trabajo.

Existiría un sistema único de afiliación, la salud sería un derecho universal, sin intermediarios ni barreras de acceso, el ADRES pagaría directamente a los prestadores de servicios.

Eliminación de las EPS.

El estado recuperaría el control de los recursos públicos destinados a la salud, creando un fondo único en el cual la Nación recibiría los aportes fiscales, parafiscales y contributivos, y distribuiría los recursos según necesidades territoriales y poblacionales.

Se mejorarían las condiciones laborales y salariales de los trabajadores del sector salud.

Existe preocupación ya que no existe claridad sobre la gestión de riesgo operativo, financiero y de salud, procesos de auditoría y sobre todo la capacidad técnica y administrativa del ADRES de asumir todas las funciones del sistema, adicionalmente existen muchas dudas con respecto a los planteamientos dados en la reforma, con vacíos que hacen pensar que darle control total de los

recursos destinados a la salud al Estado, propicia corrupción y puede generar una desmejora en los servicios que hoy las EPS brindan.

La reforma laboral tiene algunos puntos a resaltar, como la priorización de la contratación a término indefinido, pago del recargo dominical que pasa del 75% al 100%, regula el trabajo de plataformas digitales y de reparto, se restablece el preaviso, se crea la modalidad de jornal agropecuario, busca promover igualdad de oportunidades y eliminación de discriminaciones, prohíbe el acoso sexual y laboral. Para el punto de mejoras en las condiciones laborales de los trabajadores de las áreas rurales cobra importancia, ya que busca crear un salario mínimo diferencial, que no podrá ser inferior al salario mínimo diario legal vigente, regula el trabajo por cosecha, y garantiza el acceso a seguridad social y vivienda, esta última para los que deben vivir en el lugar de trabajo. Sin embargo, en esta también existe preocupación sobre desincentivar la contratación de personal y generar desempleo, ya que en muchos casos no existirá la posibilidad de tener los mismos puestos de trabajo con unos costos más elevados.

La reforma pensional busca unificar el sistema entre los fondos privados y Colpensiones, para tener una mayor cobertura. Existirá un pilar solidario que otorgará una renta básica, un pilar semicontributivo para quienes hayan realizado aportes mínimos de 150 semanas y máximo 1000 podrán obtener una renta vitalicia, y el contributivo en la cual hasta 3 smlmv realizaran aportes a Colpensiones y los que devenguen más, cotizarán a partir de los 3 smlmv hasta los 25 smlmv en las AFP. Existirán beneficios como bono pensional para madres.

Las anteriores reformas, de ser aprobadas, tienen un impacto directo en la prestación de servicios de administradores de fincas productivas en el sector agropecuario en el departamento de Casanare, ya que la reforma a la salud, si se da de forma adecuada y de acuerdo a las promesas implementaría un régimen de atención diferenciado para la población rural, lo que haría que la gente se encuentre motivada a permanecer en las zonas rurales porque tendría acceso mejorado a la salud y para todos como un derecho universal, la mayoría de la población actual del sector rural cuenta con régimen subsidiado de salud y no generan un aporte al régimen contributivo lo que a nivel de aporte no generaría un cambio significativo. Si la reforma laboral es aprobada, las actividades del sector agropecuario se beneficiarán en aspectos tales como la regulación del trabajo en aspectos de formalización, humanización, coberturas de prestaciones sociales, capacitación, mejoras salariales, entre otros. Otro aspecto importante son las garantías de vivienda de trabajadores rurales, que residan en el lugar de trabajo con sus familias, en el cual se deben brindar condiciones locativas mínimas, reparaciones necesarias y botiquín. La reforma propone generar un salario diferencial para el sector agropecuario, con prestaciones sociales parciales, de acuerdo con el tiempo de la labor; lo anterior, brindaría estabilidad para los trabajadores del sector agropecuario, mejorando así, el interés por trabajar en el sector agropecuario y no verse tentado por trabajar en otros sectores ya regularizados.

Finalmente, la reforma pensional buscará que los trabajadores realicen sus aportes pensionales con el fin de acceder a una pensión; dado el caso que no cumplan con la totalidad de los requisitos, como las semanas cotizadas, los aportantes podrán acceder al pilar semicontributivo, en el que pueden obtener reconocimiento de pensión de vejez al haber cotizado entre 150 y 1000 semanas; y la población joven, que esté comenzando su vida laboral mediante la formalización de los contratos puede ingresar al pilar contributivo de pensiones y asegurar su vejez. Esto tendría un impacto en la población rural que trabaja para el sector agropecuario y cambios definitivos ya que en la Colombia de hoy abunda la informalidad y no se realizan aportes ni a

pensión ni a salud y en muchos casos no se dan salarios justos. Todo lo anterior aportará a que la población se vea menos propensa a migrar a las zonas urbanas, ya que, de llevarse a cabo las reformas de forma adecuada asegurarían pensión para la vejez, salud con un régimen de atención diferenciado y unas condiciones formales de contratación laboral, que con la inclusión de todos los beneficios de ley, por parte de los trabajadores se percibirá un mayor ingreso. Por otro lado, desde la perspectiva de los dueños de las fincas generaría mayores costos en el pago de salarios para mantener y administrar las fincas, lo que conllevaría a revisión de costos y ajustes en el precio final de sus productos o servicios.

1.1.2 Contexto social

El departamento de Casanare tiene extensión superficial de 44.460 km² que es el 3,91% del área nacional colombiana, la capital del departamento es Yopal. Se encuentra conformado por 19 municipios, 644 veredas, 32 corregimientos, 31 centros poblados y 10 resguardos indígenas. Algunos de los municipios de mayor extensión territorial que ocupan el 50% de territorio departamental son Paz de Ariporo con 12.114 km² que corresponden al 27,14% del departamento, Hato Corozal (5.581 km²; 12,5%) y Orocué (4.789 km² ;10,73%). Igualmente contiene aproximadamente 3.300 km² de la Cordillera Oriental y representa el 12,83% de la cuenca del río Orinoco en Colombia. (Gobernación de Casanare, 2020)

Tabla 1
Datos demográficos de Casanare

Código DANE: 85000	Región: Llanos
Número de municipios: 19	Entorno de Desarrollo (DNP): Intermedio
Categoría Ley 617 de 2000: 3	Superficie: 44.640 Km ² (4.464.000 Ha)
Población: 435.195 Habitantes	Densidad Poblacional: 9,75 Hab / Km ²

Fuente: Gobernación de Casanare (Gobernación de Casanare, 2023)

El clima en Casanare varía de 22 a 27 °C., de húmedo en la zona del piedemonte llanero, a frío en la zona andina (18 a 20 °C), y un clima tropical en la zona de sabana (unos 27 °C, lluvioso en invierno, seco en verano). La red hidrográfica del departamento está integrada por los grandes ríos, quebradas, caños y lagunas, que desaguan en dirección del Orinoco por intermedio del río Meta, el cual recibe las aguas de la totalidad del departamento y tiene como principal afluente el río Casanare que, a su vez, recoge las aguas del Ariporo y otras corrientes menores. (Gobernación de Casanare, 2020). La población municipal según proyecciones para el periodo 2018 - 2035 del Departamento Nacional de Estadística DANE, al año 2020 es de 435.195 habitantes de los cuales el 50,4% son hombres y las mujeres el 49,6%. El crecimiento demográfico del censo 2005 al censo 2018 fue de 2,99% tasa alta frente al promedio nacional, lo que evidencia una tendencia de crecimiento en el departamento. Lo anterior dado que entre el año 2005 y 2018 se presentó crecimiento en la mayoría de los municipios a excepción de Recetor y Tamara. La población a nivel departamental se concentra principalmente en cuatro municipios, siendo Yopal el que tiene el mayor número de habitantes con el 40,83 %, le siguen en orden de importancia Aguazul con el 8,73 %, Paz de Ariporo con el 8,58 % y Villanueva con el 8,31 % de la población.

Tabla 2
Dinámica demográfica urbana y rural en los municipios del departamento

MUNICIPIO	POBLACION						NORMALIZACIÓN DE POBLACIÓN
	URBANA - CABECERA MUNICIPAL		RURAL - RESTO DEL MUNICIPIO		TOTAL		
	HABITANTES	%	HABITANTES	%	HABITANTES	%	
YOPAL	152.421	35,02 %	25.267	5,81 %	177.688	40,83 %	1,00
AGUAZUL	27.750	6,38 %	10.260	2,36 %	38.010	8,73 %	0,21
CHAMEZA	1.570	0,36 %	1.064	0,24 %	2.634	0,61 %	0,01
HATO COROZAL	5.421	1,25 %	6.687	1,54 %	12.108	2,78 %	0,07
LA SALINA	666	0,15 %	703	0,16 %	1.369	0,31 %	0,01
MANI	11.660	2,68 %	5.803	1,33 %	17.463	4,01 %	0,10
MONTERREY	12.751	2,93 %	5.258	1,21 %	18.009	4,14 %	0,10
NUNCHA	1.988	0,46 %	6.725	1,55 %	8.713	2,00 %	0,05
OROCUE	5.635	1,29 %	7.017	1,61 %	12.652	2,91 %	0,07
PAZ DE ARIPORO	25.302	5,81 %	12.045	2,77 %	37.347	8,58 %	0,21
PORE	7.083	1,63 %	4.976	1,14 %	12.059	2,77 %	0,07
RECETOR	327	0,08 %	1.469	0,34 %	1.796	0,41 %	0,01
SABANALARGA	1.765	0,41 %	1.804	0,41 %	3.569	0,82 %	0,02
SACAMA	1.063	0,24 %	996	0,23 %	2.059	0,47 %	0,01
SAN LUIS DE PALEN-QUE	3.005	0,69 %	5.341	1,23 %	8.346	1,92 %	0,05
TAMARA	1.547	0,36 %	5.020	1,15 %	6.567	1,51 %	0,04
TAURAMENA	15.811	3,63 %	9.362	2,15 %	25.173	5,78 %	0,14
TRINIDAD	7.215	1,66 %	6.234	1,43 %	13.449	3,09 %	0,08
VILLANUEVA	26.991	6,20 %	9.193	2,11 %	36.184	8,31 %	0,20
TOTAL	309.971	71,23 %	125.224	28,77 %	435.195	100,00 %	

(Asamblea Departamental de Casanare, 2020) (Asamblea Departamental de Casanare, 2020) (Asamblea Departamental de Casanare, 2020) (DANE, 2023) (DANE, 2023): Dirección de Programación – Matriz
Formulación Plan Regional (Gobernación de Casanare, 2020)

El área urbana está poblada por 71,23% de los habitantes y en el área rural se encuentra el 28,77%, debido a que los habitantes del sector rural migran a la zona urbana en busca de mejores oportunidades que las del campo, por circunstancias de protección a su integridad y la familia y por mejores condiciones de bienestar, educación y calidad de vida.

Se tienen en el departamento 44.887 matriculados en los diferentes niveles educativos desde transición, primaria, secundaria y media, en el año 2020. El 7,52 % (3.374) corresponde a los matriculados en transición, el 51,93% (23.310) a estudiantes de primaria, seguidos de secundaria con 32,09% (14.404) y un 8,46% (3.799) a matriculados en nivel media. De igual manera se cuenta con 69 instituciones educativas, 31 son urbanas, 34 rurales y 4 en centros rurales. En temas de infraestructura el departamento cuenta con diferentes ventajas de suelo y agua frente a otras regiones, lo cual fortalece el desarrollo de diferentes actividades de producción y transformación a gran escala como son las agrícolas, pecuarias, turísticas y mineras. Sin embargo el departamento debe fortalecer su infraestructura vial, fluvial, y aérea, e integrar los diferentes medios de transporte, para mejorar cadena logística, y aumentar la competitividad de los productos a nivel nacional, apostándole así al reto de globalización, atraer más inversionistas y fortalecer el comercio regional como principal impulsor de la economía nacional.

1.1.3 Contexto cultural

En la actualidad en Colombia existe un déficit de administradores de fincas para el sector agropecuario, debido a que la población local emigra a las áreas metropolitanas en busca de

crecimiento económico y educacional, que en muchas ocasiones en las áreas rurales es de difícil acceso (DANE, 2022). De igual manera, se evidencian que la población no cuenta con factores prestacionales, ya que prefieren la informalidad que les permite pertenecer al SISBEN, “El Sisbén es el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales, que permite clasificar a la población de acuerdo con sus condiciones de vida e ingresos, esta clasificación se utiliza para focalizar la inversión social y garantizar que sea asignada a quienes más lo necesitan” (Departamento Nacional de Planeación, 2023). Estar adscrito a esta entidad les permite acceder a programas otorgados por las entidades nacionales y/o territoriales, como familias en acción entre otras, razón por la cual no aceptan la formalidad laboral debido a que temen que sean catalogados con mayor nivel socioeconómico y así perder los beneficios.

La población de administradores de fincas en su mayoría es vulnerable, pues son de bajos recursos y carecen de educación formal. Lo anterior hace que se conviertan en nómadas porque no cuentan con oportunidades de acceso a vivienda propia, debido a que las condiciones de su labor hacen que sus pagos sean en jornales o diarios, y en muchas ocasiones en especie como en alojamiento, servicios básicos, alimentación, entre otros. Como consecuencia de la alta informalidad que se presenta en el sector rural, la percepción de las nuevas generaciones es que las oportunidades de empleabilidad son de baja calidad, ya que existen brechas salariales en comparación con los sectores urbanos, sumado al hecho de que existe la percepción de que el gobierno nacional no invierte en el agro, y a su vez que la actividad es físicamente más exigente; y, por otro lado, los jóvenes que habitan en las zonas rurales no tienen acceso a educación de calidad y su nivel de conectividad es limitado; y aquellos que sí tienen conectividad se enfocan en la búsqueda de actividades diferentes al campo, creando expectativas de superación personal que no pueden ser cubiertas bajo las condiciones de vida actual, confiados de lograrlo en la zona urbana, pues consideran que ofrece mayores oportunidades a las que se ofrecen en el campo.

1.1.4 Contexto económico

Casanare representa el 1,46% del PIB nacional, su economía se basa principalmente en el sector hidrocarburos, pero en los últimos años se ha intensificado el crecimiento de sectores emergentes como el agropecuario y agroindustrial, lo cual se ve reflejado en nuevas inversiones y generación de empleo. (Gobernación de Casanare, 2022). Lo anterior ha conllevado a un desarrollo para la mejora de sistemas productivos de los sectores agropecuarios, que se refleja en una mayor generación de empleo para estos sectores. La economía de Casanare experimenta un proceso de modernización rápido, intenso, desequilibrante y muchas veces injusto entre poblaciones, sectores y territorios; una modernización a medias que cuestiona el pasado, explica las aparentes confusiones y contradicciones del presente, y marca el futuro inmediato del departamento. Según el informe “Gran encuesta integrada de hogares GEIH del DANE” publicada en el año 2021, de la población económicamente activa en Colombia hasta 2021, el 15,9% se dedica a las actividades de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca. Lo anterior refleja que el sector agropecuario es representativo dentro de la economía nacional, y requiere una mayor atención por parte del gobierno. La propuesta pretende generar una herramienta, que permita agilizar e innovar la oferta y demanda de administradores de fincas.

1.1.5 Contexto tecnológico

Colombia es considerado el cuarto país más grande de Latinoamérica para el mercado tecnológico. Durante los últimos cinco años e impulsado por la pandemia ha tenido un crecimiento de 7,3 veces su valor, durante el 2021 y 2022 ha representado el 2,94% del PIB con

la generación de 150 mil empleos. Con las cifras anteriores se evidencia un desarrollo tecnológico en el país, sin embargo, existen algunos retos, con el fin de que la tecnología en Colombia beneficie a todos los sectores poblacionales y a las industrias que no han tenido desarrollo tecnológico en sus procesos. Para abordar lo anterior se debe reducir la brecha digital existente en la actualidad en las zonas rurales, generar más participación de la mujer en este sector y capacitar a las MiPymes en el uso de herramientas digitales, al igual que mejorar la normatividad y regulación de los aplicativos tecnológicos, debido a que aún se evidencian vacíos legales que a futuro afectarán la prestación de este tipo de servicios (Datacredito Experian, 2023). Una de las fortalezas tecnológicas del país es que cuenta con empresas que tienen presencia a nivel nacional e internacional presentando diferentes soluciones TI, que se enfocan en mercados verticales para sectores *fintech*, salud, agroindustria, combustibles, energía y telecomunicaciones, logística, gobierno, marketing digital, realidad virtual y aumentada, negocios y *big data* entre otros. Además, se evidencia una alta demanda de servicios en los sectores de manufactura, gobierno, financiero y telecomunicaciones (Valoraanalitik, 2021).

Tigo realizó el 5° Foro Revolución en la Era Digital (Portafolio, 2021), espacio donde diferentes panelistas abordaron temas de soluciones tecnológicas para mejorar el agro; el campo puede desarrollar una mayor conectividad a través del Internet de las cosas, entre otras mejores prácticas. Para el sector agropecuario la tecnología representa un desarrollo económico e impacto social para todos los involucrados, para ello se requiere mejorar la conectividad rural, la cual durante los últimos años ha venido creciendo con diferentes operadores de comunicación ampliando el acceso digital, generando un alto impacto en las zonas rurales, en busca de ampliar la conectividad a las últimas tecnologías. La tecnología en el sector agropecuario es una de las estrategias más importantes que impacta positivamente al sector en el corto plazo, debido a su aporte en mejora de procesos, capacidad productiva y competitividad. De acuerdo con la encuesta nacional de calidad de vida para la población campesina en el 2021 realizada por el DANE, los hogares con servicio de Internet a nivel nacional tienen una cobertura de 36,8%, y para el caso de Casanare es del 45,6%, ya sea por conexión fija o móvil. El plan estratégico de tecnologías de la información de la Gobernación de Casanare tiene varios proyectos que buscan mejorar el servicio de difusión para promover el uso de Internet, servicios de almacenamiento local de información, servicio de gestión de alianzas para el fortalecimiento del análisis y prospectiva del sector TIC. Alineado a lo anterior, los planes de desarrollo del departamento han planteado estrategias de competitividad y productividad, con base en la consolidación de las cadenas productivas, fortaleciendo los procesos agroindustriales a través de la implementación de plan regional de competitividad y la agenda nacional de ciencia y tecnología. De igual manera se reconoce a CTel (Centro de Tecnología e Innovación) como una herramienta para el desarrollo económico de la región, a través de proyectos de inversión para convertir al territorio en líder competitivo del país; entre estos temas se mencionan: inversión en capital humano; inversión en centros de regionales de CTel, conformación de alianzas entre las universidades y centros de desarrollo tecnológico de la región. Asimismo, los programas que se plantean apoyan la realización de actividades de CTel para el fortalecimiento del sector agroindustrial de la región.

Casanare cuenta con un plan departamental de extensión agropecuaria 2020 – 2023 (Asamblea Departamental de Casanare, 2023; Ministerio de Agricultura, 2023), el cual plantea diferentes estrategias productivas como ganadería sostenible, implementación de tecnologías adecuadas, producción limpia, adopción masiva de tecnología, agricultura de precisión, buenas prácticas en la producción y transformación y comercialización de los productos agropecuarios. En este sentido, para el sector es importante contar con herramientas virtuales para el uso adecuado de

bases de datos que permitan el acceso a la información veraz, oportuna y actualizada de la oferta y demanda de bienes y servicios que se requieren para el funcionamiento adecuado de las fincas productivas del departamento, alineando así los diferentes objetivos de competitividad y tecnología para el crecimiento económico y social de Casanare.

1.1.6 Contexto legal

La Ley 1955 de 2019 por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad” tiene como pilares la legalidad, el emprendimiento y la equidad. Para la materialización de dichos pilares se contempla la implementación de pactos transversales relacionados con: sostenibilidad, descentralización, transporte y logística, construcción de paz, equidad para las mujeres, gestión pública efectiva, transformación digital, calidad y eficiencia de servicios públicos, recursos minero-energéticos, ciencia, tecnología e innovación, inclusión de todas las personas con discapacidad, protección y promoción de nuestra cultura y desarrollo de la economía naranja, equidad de oportunidades para grupos indígenas, negros, afros, raizales, palenqueros y rom. De conformidad con lo anterior, en el Plan Nacional de Desarrollo, existe un pacto por la transformación digital de Colombia, el cual tiene como premisa “Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento” y su enfoque es: “Las TIC habilitan la agregación de valor transversal en la economía, generan nuevos negocios y son la puerta de entrada a la industria 4.0” (Ministerio de Educación Nacional, 2020). Teniendo en cuenta lo anterior, el proyecto se alinearán a las políticas descritas anteriormente, para aportar al desarrollo de la ley a través de la transformación digital.

1.2 Antecedentes de la situación en estudio

El desarrollo agrícola constituye uno de los medios más importantes para poner fin a la pobreza extrema, impulsar la prosperidad compartida y alimentar a una población que se espera llegue a 9700 millones de habitantes del planeta en 2050. El crecimiento de la agricultura es entre dos y cuatro veces más eficaz que el de otros sectores para incrementar los ingresos de los más pobres. Según análisis realizados en 2016, el 65 % de los adultos pobres que trabajan viven de la agricultura (Banco Mundial, 2022). Asimismo, la agricultura es esencial para el crecimiento económico: en 2018, representó el 4 % del producto interno bruto (PIB) y en algunos países en desarrollo puede representar más del 25 % del PIB (Banco Mundial, 2022).

Sin embargo, el crecimiento económico impulsado por la agricultura, la reducción de la pobreza y la seguridad alimentaria, se encuentran en riesgo por múltiples conmociones, desde alteraciones relacionadas con el COVID-19, hasta fenómenos meteorológicos extremos, plagas y conflictos que están afectando los sistemas alimentarios, y generan un aumento de los precios de los alimentos y del hambre. (Banco Mundial, 2022). A nivel mundial los empleos en agricultura en algunos países rondan rangos del 9,6% hasta más del 50,73% (Banco Mundial, 2023), lo cual evidencia la importancia de contar con información centralizada de la oferta de empleabilidad y de la fuerza laboral dedicada a esta actividad. A continuación identificamos a nivel mundial el porcentaje de empleabilidad por país, en Colombia es el 15,77% según Organización Internacional del Trabajo, de acuerdo con la base de datos de los Indicadores Clave del Mercado de Trabajo.

Figura 1
Empleos en agricultura (% del total de empleos)



Nota. Datos expresados en %

Fuente: Banco Mundial, 2019.

Teniendo en cuenta lo anterior, el uso de herramientas digitales en la agricultura para educar a los agricultores, incentivar la emisión de informes con base en información autogenerada y difundir los servicios de asesoramiento digital está ganando popularidad. Es muy probable que la conectividad de seres humanos y tecnologías en las redes de conocimiento y asesoramiento agrícola siga creciendo. En los países de ingresos bajos y medianos, el 70% tiene acceso a un teléfono móvil y una de cada tres personas tiene acceso a Internet. Aunque la conectividad prevalece en los entornos urbanos, progresivamente se ha venido extendiendo a las áreas rurales, donde la proporción de agricultores frente a trabajadores de extensión supera los mil a uno. Las herramientas digitales podrían ayudar a llegar a más de 170 millones de pequeños agricultores en todo el mundo, quienes podrían mejorar la toma de sus decisiones a partir de mejores conocimientos e informaciones (IICA, 2021).

La digitalización generará un cambio significativo en la agricultura y la producción de alimentos en los próximos años. Los posibles beneficios medioambientales, económicos y sociales son considerables, pero también hay problemas asociados. Las disparidades en el acceso a las tecnologías y los servicios digitales hacen que exista el riesgo de una brecha digital. Los pequeños productores y otras personas que viven en las zonas rurales corren especialmente el riesgo de quedar rezagados, no solo respecto de la alfabetización electrónica y el acceso a los recursos digitales, sino también en cuanto a la productividad y a los aspectos relativos a la integración económica y social (FAO, 2019). Teniendo en cuenta lo anterior América Latina y Colombia se encuentran a la vanguardia en el desarrollo de proyectos financiados por el BID Lab, con la finalidad de comprender las soluciones y las oportunidades en la agricultura. Con este proyecto se identificó que en la actualidad se encuentran en uso 131 herramientas digitales en beneficio de los pequeños agricultores de América Latina y el Caribe. Adicionalmente se examinaron cinco casos de uso como consultoría digital, servicios financieros digitales (DFS) para la agricultura, abastecimiento digital, comercio electrónico agropecuario y *Smart farming* (Contexto Ganadero, 2021). Colombia se convirtió en un centro de innovación agro tecnológico

para los pequeños productores, debido a una convergencia de factores como un sólido ecosistema de servicios financieros digitales (DFS), un entorno regulatorio favorable, una fuerte cultura de *startups*, ingresos más altos y una clase media relativamente estable (Contexto Ganadero, 2021).

En la mayoría de los casos de uso, en particular el comercio electrónico y los DFS para la agricultura, Colombia lanzó más herramientas digitales que cualquier otro país de América Central y la región andina. De las herramientas digitales destinadas a los pequeños productores de América Latina identificadas en esta investigación, casi un tercio provienen de Colombia (Contexto Ganadero, 2021). En Casanare se vienen desarrollando actividades encaminadas a través del Plan de Desarrollo Departamental, en busca del fortalecimiento en el uso de herramientas digitales, para acelerar los procesos de innovación y búsqueda de soluciones a diferentes problemáticas presentadas en el sector agropecuario, evidenciando así la necesidad de llevar las prácticas implementadas en América y a nivel nacional al departamento. Se ha constituido una alianza entre AGROSAVIA, Universidad de La Salle y Universidad Externado de Colombia, la cual permitirá optimizar el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) en el departamento de Casanare, fortaleciendo la articulación entre actores, instrumentos, instancias y agendas que inciden en la gobernanza de la ciencia, tecnología e innovación agropecuaria (Ctel) a nivel departamental en materia de investigación y desarrollo tecnológico e Innovación (I+D+I). Este proyecto de fortalecimiento creará, dinamizará e integrará los recursos y herramientas necesarias para el desarrollo tecnológico y científico enfocado en la innovación del sector agropecuario en el departamento durante un periodo de tres años (Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria , 2022).

1.3 Alcance

Dando alcance al proyecto se desarrollará un estudio exploratorio descriptivo, en busca de facilitar la articulación de la información de administradores de fincas productivas agropecuarias en el departamento de Casanare a través de una herramienta tecnológica, abordando cada uno de los estudios de la prefactibilidad por medio de fuentes secundarias, con la finalidad de identificar, por medio de la metodología ONUDI, la prefactibilidad del proyecto.

1.4 Justificación

Existe una necesidad de información centralizada sobre el personal con conocimiento y experiencia en la administración de fincas, y el acceso a las posibilidades laborales del departamento para el sector agropecuario; con el fin de subsanar esta necesidad a través de una herramienta tecnológica, se buscará la articulación de la información, que solvete la oferta y la demanda de los servicios de administradores de finca y los propietarios de fincas.

1.5 Formulación de la pregunta que permite abordar la situación de estudio

¿Cómo se puede asegurar la centralización de la información, de oferta y la demanda del servicio de administradores de fincas agropecuarias en Casanare?

2. Objetivo general

Realizar un estudio de prefactibilidad para la elaboración de una herramienta tecnológica, que articule los servicios de administradores de fincas productivas en el sector agropecuario en Casanare, con base en metodología ONUDI, para determinar la viabilidad del proyecto.

2.1 Objetivos específicos

Desarrollar un estudio sectorial evaluando el entorno de los administradores de fincas, caracterizando sus aspectos sociales, culturales, demográficos, experiencia laboral, entre otros.

Realizar un estudio de mercado que permita identificar la oferta y demanda de administradores de fincas que se presenta en el sector agropecuario en el departamento de Casanare.

Elaborar un estudio técnico para identificar cuál es la herramienta adecuada para la centralización de la información que permita la articulación entre los propietarios y administradores de fincas.

Establecer los recursos requeridos para mantener en constante actualización, la información de la herramienta tecnológica elegida, a través de un estudio organizacional.

Identificar a través de un estudio legal la normatividad aplicable para las prestaciones de servicios en los sectores objeto de estudio.

Determinar a través de un estudio financiero y de riesgos la viabilidad del proyecto.

Consolidar la información utilizando como guía la formulación de proyectos de inversión partir de metodología ONUDI, hasta su fase de preinversión, con el fin de identificar, formular y evaluar si el objetivo es alcanzable.

3. Marco de referencia conceptual

Para abordar la problemática de estudio, se identificaron cuatro referencias teóricas, que son: metodología ONUDI, estudio de prefactibilidad, administradores de finca y herramientas tecnológicas; estos referentes permitirán determinar la solución del objeto de estudio.

3.1 Metodologías ONUDI

El manual ONUDI busca proporcionar a los países en desarrollo una herramienta para mejorar la calidad de las propuestas de inversión y contribuir a la estandarización de los estudios de viabilidad industrial. Para desarrollar un proyecto se establecerá un horizonte de tiempo, teniendo en cuenta las fases que conforman el ciclo de vida. La metodología cuenta con tres fases:

Fase de preinversión: comprende la elaboración de una serie de estudios, contenidos en un documento que sirve de apoyo para definir la viabilidad del proyecto.

Fase de inversión o ejecución: comprende todo el montaje físico y demás actividades necesarias para poner el proyecto en marcha.

Fase operacional: comienza una vez se ha puesto en marcha el proyecto y se inician las operaciones comerciales generando los beneficios previstos inicialmente. Esta fase se asimila más a las características de una empresa en funcionamiento (Behrens & Hawranek, 1991).

Para el presente estudio se abordará únicamente la fase de preinversión, con el fin de identificar la viabilidad del proyecto, “herramientas tecnológicas para administrar fincas productivas agropecuarias en el departamento de Casanare”, basados en estudios de media profundidad, como son el sectorial, de mercado, técnico, organizacional, legal y financiero, con base en fuentes secundarias, que permitirán evaluar la implementación de una herramienta tecnológica, para articular la demanda y la oferta entre propietarios y administradores de fincas.

3.2 Administradores fincas

La administración brinda diferentes herramientas para desarrollar actividades de manera eficiente, se encuentra presente desde comienzos de la humanidad, en el núcleo familiar con la división de tareas como individuos y sociedad. Con base a lo anterior el sector agropecuario cuenta con la administración de empresas agropecuarias, que se dedica íntegramente a gestionar los negocios del sector agrícola y ganadero, creando así la figura de administrador de fincas agropecuarias, que nace de la necesidad de mejorar los procesos y actividades, en busca del desarrollo del campo, ya que se ha evidenciado que es un aprendizaje que se trasmite por generaciones de manera empírica, debido al contexto rural donde se desarrolla. Los administradores de fincas son las personas que tienen a cargo el correcto funcionamiento de las fincas, asegurando las actividades y recursos necesarios para su correcta operación, a su vez, mantienen informado de todo el funcionamiento y necesidades a los propietarios.

El administrador de fincas agropecuarias debe tener conocimientos empíricos en manejos de procesos administrativos básicos como caja menor, inventarios, manejo de aguas, programas de alimentación y cuidados de especies, fitosanitarios, mantenimientos locativos, desarrollados a través de la experiencia; no es necesario que cuente con una formación técnica o profesional, de igual manera debe contar con la experticia, teniendo la habilidad de desarrollar determinadas acciones, que conlleven a la solución de problemas técnicos que puedan surgir, además, debe

cuidar e inspeccionar la calidad del rendimiento de la producción de la finca según sea su alcance. También deben tener conocimientos de las condiciones climáticas y meteorológicas, para crear un plan de prevención y acción, con el fin de evitar impactos económicos y físicos en las fincas.

Perfil: Para ser administrador de fincas agropecuarias se necesita:

Experiencia y experticia específica mínima de un año en el cuidado y administración de recursos de fincas agropecuarias.

Conocimientos en agricultura o ganadería.

Conocimientos informáticos básicos (opcional).

Conocimientos en manejo básicos de fincas agropecuarias (caja menor, inventarios, manejo de aguas, programas de alimentación, cuidados de especies equinos, bovinos, avícolas, fitosanitarios, mantenimientos locativos, agrostología, vertimientos entre otros).

Formación como técnico o tecnólogo en Producción Agropecuaria (opcional).

Esto significa para ser administrador se debe estar dispuesto a hacer un trabajo físico duro y estar al aire libre bajo todo tipo de condiciones meteorológicas. Es probable que necesite un permiso de conducir vehículos y motocicletas.

Habilidades:

Competitividad para tomar decisiones.

Capacidades para dirigir.

Capacidad para trabajar en equipo.

Capacidad de comunicarse con personas a distintos niveles.

Capaz de responsabilizarse en la toma de decisiones.

Conocimientos en cuestiones ambientales.

Disposición para realizar cambios para mejorar resultados.

En forma físicamente.

Gestión de jardinería.

Ejecución de una variedad de tareas prácticas en torno a la granja.

Planificación de tareas y horarios de los trabajadores.

Los administradores de fincas son los actores principales del objeto de estudio y para la presente investigación tendremos en cuenta perfiles empíricos y con experticia en el área de administración de fincas agropecuarias.

3.3 Herramientas tecnológicas

La tecnología ha estado presente en el crecimiento de la humanidad, se remonta a la prehistoria, con la construcción de herramientas de piedra y el uso del fuego; en la Edad Antigua con la invención de sistemas de escritura, construcción de obras, calendarios solares y lunares; en la Edad Media, molinos de viento y relojes mecánicos; en la era moderna imprenta, telescopio, viajes a nuevos territorios; y en la edad contemporánea desde mitad del siglo XVIII hasta el presente con el tren y máquina de vapor, electricidad, computadoras, Internet, los viajes espaciales y la computación cuántica. La herramienta tecnológica es cualquier “*software*” o “*hardware*” que ayuda a realizar bien una tarea, entiéndase por “realizar bien” que se obtengan los resultados esperados, con ahorro de tiempo y en recursos personales y económicos. (García Lanzas, García Osegueda, & Fitoria Saballo, 2021). En la actualidad se cuenta con diferentes

herramientas tecnológicas como Internet, móvil, tabletas, redes sociales y herramientas de trabajo, entre otros.

El alcance que tendrá dentro del objeto de estudio es que será el medio por el que se va a suministrar la información. A través de la recolección de información se construirán las bases de datos y se establecerá el tipo de herramienta a utilizar, teniendo en cuenta la población objetivo de recolección y la población receptora.

4. Método de solución

A continuación, se describirá la forma como se abordará el objeto de estudio “Herramienta tecnológica para administrar fincas productivas agropecuarias”, determinando el listado de actividades, cómo y dónde se realizarán, que permita la obtención de los datos, para cumplir el objeto de estudio.

4.1 Posicionamiento

Se investigarán las variables que influyen la problemática de la falta de articulación de la información de los servicios de administradores en fincas productivas agropecuarias en el departamento de Casanare, enfocado a la consecución de perfiles mixtos (empírico y/o formación técnica). A través de un análisis funcional bajo el método de investigación exploratoria descriptiva se abordará el problema y se determinarán los factores que lo afectan, con un enfoque cuantitativo, que nos permita medir y evaluar el impacto para establecer la viabilidad del proyecto.

4.2 Unidad de análisis y objeto de estudio

A continuación se abordará el objeto de interés y el lugar espacial donde se desarrollará el objeto de estudio:

4.2.1 Objeto de estudio

Articular los servicios de administradores de fincas productivas agropecuarias en Casanare.

4.2.2 Unidad de análisis

Las fincas productivas agropecuarias en el departamento de Casanare, en su estructura productiva agropecuaria cuentan con un total de 3.960.328 hectáreas que están distribuidas en ganadería 64,7%, agrosilvopastoril 12,4%, conservación de suelos 10,1%, forestal 9,3% y otros 1,7% (Gobernación de Casanare, 2020). Lo anterior quiere decir que se evidencia una necesidad potencial para desarrollar el objeto de estudio, de articular los servicios de administradores de fincas productivas en el departamento.

4.3 Modelo teórico metodológico

Como se anunció en los apartados anteriores y teniendo en cuenta la base de estudio de la maestría, se seguirá la metodología para la preparación y evaluación de proyectos ONUDI, estableciendo una guía detallada, para identificar por medio de un estudio de prefactibilidad la elaboración de una herramienta tecnológica, para la articulación de servicios de administradores de fincas productivas agropecuarias en el departamento de Casanare, que tendrá como base estudio del entorno y sectorial, estudio de mercado, técnico y administrativo, estudio legal y evaluación financiera, para determinar la viabilidad del proyecto.

4.4 Actores sociales

De acuerdo con el objeto de estudio, los principales actores sociales que intervienen en el desarrollo del proyecto son: propietarios y administradores de fincas productivas agropecuarias en Casanare y algunos otros, como la comunidad del área de Casanare y la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), máxima asociación gremial agropecuaria de carácter nacional.

4.4.1. Propietarios de fincas productivas

Estos actores serán los clientes potenciales del proyecto, ya que a través de la herramienta tecnológica objeto de estudio se buscará facilitar la articulación de la información, para la consecución ágil de administradores de fincas productivas agropecuarias en el departamento de Casanare.

4.4.2 Administradores de fincas

Estos actores serán fuentes secundarias de información y de igual manera clientes potenciales para la caracterización de la base de datos, que permitirá la articulación de ellos actores con los propietarios de fincas productivas, de acuerdo con su especialidad, conocimiento y experiencia en la administración de fincas productivas agropecuarias en el departamento de Casanare.

4.5 Instrumentos

Para el levantamiento de información del presente estudio, se consultará con fuentes secundarias para abordar el problema, a través de los canales de información en el sitio web de las bolsas de empleo para determinar cómo funcionan los servicios, la recolección de información, publicación de vacantes y costos de los servicios, siendo así una base sólida tipo *benchmarking* para construir el funcionamiento y especificaciones de la herramienta tecnológica. Con la obtención de la información de los actores anteriores se busca caracterizar los datos de la oferta y la demanda, para el servicio de administradores de fincas, y posteriormente proponer y buscar la mejor vía para la solución a la problemática en estudio.

4.6 Consideraciones éticas para el manejo de la información

La recolección de la información para el desarrollo del objeto de estudio contará con el cumplimiento de la ley 1581 del 2012 (Ley 1581 de 2012, 2023) de Habeas Data, que determina la política de tratamiento de información. Se generará la autorización para el tratamiento de datos a través de un documento de consentimiento en caso de requerirse, en el que se expresa e informa a cada una de las personas y organizaciones que participarán, la utilización de la información suministrada en el desarrollo de la prefactibilidad “Herramienta tecnológica para administrar fincas productivas agropecuarias”, y quien autoriza tendrá el derecho de conocer, actualizar y rectificar la información recolectada en la base de datos.

4.7 Fases del proyecto

A continuación se detallarán las fases en la que se construirá el proyecto:

Fase 1 – Presentación del proyecto a los involucrados.

Fase 2 – Técnica de recolección de datos:

Identificación de bolsas y agencias de empleo.

Acercamiento con bolsas y agencias de empleo.

Recolección de información.

Fase 3 – Procesamiento de los datos, análisis y caracterización de la información.

Fase 4 – Entrega de documento final, identificando el mecanismo de solución de la problemática.

5. Justificación del trabajo de grado

5.1 Pertinencia disciplinar

La maestría en Gerencia de Proyectos busca preparar profesionales en la dirección y gestión de proyectos de inversión que requiere el ambiente competitivo en la actualidad; asimismo en innovación tecnológica y competencia global; con capacidad de liderazgo y habilidades competitivas para desempeñarse como gerente de proyectos para las fases de inversión en cualquier sector de la economía, gerente de programas y portafolios de proyectos, gerente de una oficina de dirección de proyectos (PMO), evaluador y estructurador de proyectos, asesor y consultor en las áreas de formulación, evaluación y gestión de proyectos, y emprendedor de su propia empresa. Con base en lo anterior, se generará un estudio de prefactibilidad “Herramienta tecnológica para administrar fincas productivas agropecuarias”, que permitirá aplicar todos los conocimientos adquiridos durante el programa y fortalecer la capacidad de liderazgo y habilidades competitivas para poder desempeñar los roles anteriormente nombrados. Durante el desarrollo del estudio de prefactibilidad, se aplicarán los conceptos adquiridos fundamentalmente en la materia de preparación de proyectos, donde se brinda una vista general de los estudios que aplican en una prefactibilidad, y con algunas materias específicas, para la profundización de cada uno de los estudios: sectorial, de mercado, técnico, organización, legal y financiero.

5.2 Relevancia social

Por medio del estudio de prefactibilidad se generará un aporte a los desarrolladores del proyecto, ya que les permitirá aplicar los conocimientos vistos en la maestría, desarrollando habilidades y competencias en la evaluación y construcción de un proyecto; asimismo, permitirá conocer un ámbito inexplorado, ampliando el campo de acción y la visión actual que se tiene, que ha estado limitada al sector de hidrocarburos. Con base en el estudio de prefactibilidad “Herramienta tecnológica para administrar fincas productivas agropecuarias” se generará un beneficio para los dueños de fincas, en busca de dar una solución a la problemática ya expuesta, la cual, si logra articular el mejor personal con experticia y experiencia disponible en administración de fincas, conllevará a propiciar un mejor rendimiento de las fincas productivas agropecuarias en Casanare, lo que generará negocios rentables, duraderos y con expectativas de crecimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, se generarán beneficios en la sociedad y en las empresas, si se identifica que el proyecto es factible; impactará no solamente a los propietarios de fincas, sino también para el caso de estudio, a los administradores de fincas agropecuarias, ya que con la centralización de la información podrán conectarse a nuevas oportunidades laborales, que les permitan adquirir empleos estables y adecuados con su experticia y experiencia, dando como resultado mejoras en su calidad de vida; como consecuencia de lo anterior los negocios de fincas agropecuarias verán la posibilidad de nuevos negocios. Según el primer acercamiento a la problemática, se identifica que la mayor limitante de crecimiento de las fincas agropecuarias es la consecución de administradores, al reducir esta limitante, se generarán opciones de expansión de la actividad de las fincas, que contribuirán al crecimiento del desarrollo agropecuario en el departamento de Casanare. Lo anterior mejorará significativamente la economía de departamento, ya que cuando las empresas crecen generan mayores impuestos, empleo y actividades secundarias relacionadas con la industria.

5.3 Factibilidad

Ya que se tiene conocimiento cercano de algunos propietarios de fincas productivas, contactos de agremiaciones y asociaciones del sector agropecuario, se profundizará a través de su experiencia y los datos relevantes que se pueden obtener para ahondar la problemática. Esto evidencia la oportunidad de desarrollar el presente estudio en el departamento de Casanare, disponiendo de dos fines de semana al mes a partir del mes de marzo hasta el mes de noviembre de año 2023.

6. Productos esperados

A continuación se relacionan los productos esperados, de acuerdo con los objetivos específicos que se determinaron para el desarrollo de la prefactibilidad de “Herramienta tecnológica para administrar fincas productivas agropecuarias”.

Informe de estudio sectorial, evaluando el entorno de los administradores de fincas, caracterizando sus aspectos sociales, culturales, demográficos, experiencia laboral, entre otros.

Informe de estudio de mercado, que permita identificar la oferta y demanda de las necesidades de administradores de fincas que se presenta en el sector agropecuario en el departamento de Casanare.

Informe de estudio técnico para identificar cuál es la herramienta adecuada para la centralización de la información que permita la articulación entre los propietarios y administradores de fincas, y su funcionamiento.

Informe de estudio organizacional con los recursos requeridos para mantener en constante actualización la información de la herramienta tecnológica elegida.

Informe de estudio legal con la normatividad aplicable para la prestación de servicios en los sectores objeto de estudio.

Informe de estudio financiero para identificar la viabilidad económica del proyecto, agregando impacto de riesgos.

Documento final con el análisis de la información, utilizando como guía la gestión de proyectos de inversión a partir de metodología ONUDI, hasta su fase de preinversión, con el fin de identificar, formular y evaluar si el objetivo es alcanzable.

7. Cronograma de actividades

A continuación se relacionan las actividades a ejecutar con cada uno de los resultados esperados, de acuerdo con las fases que se determinaron para el desarrollo de la prefactibilidad de “Herramienta tecnológica para administrar fincas productivas agropecuarias”.

Figura 2
Cronograma de actividades

Cronograma de actividades				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
Fase	Descripción	Actividad	Resultado esperado	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
Cronograma Tesis	Entrega de documento final, identificando el mecanismo de solución de la problemática.	1. Estudio sectorial evaluando el entorno de los administradores de fincas, caracterizando sus aspectos sociales, culturales, demográficos, experiencia laboral, entre otros.	Informe con resultado y análisis del Estudio Sectorial																																
		2. Estudio de mercado que permita identificar la oferta y demanda de las necesidades de administradores de fincas que se presenta en el sector agropecuario en el departamento del Casanare.	Informe con resultado y análisis del Estudio de Mercado																																
		3. Informe de estudio técnico para identificar, cuál es la herramienta adecuada y su funcionamiento, para la centralización de la información que permita la articulación entre los propietarios y administradores de fincas.	Informe con resultado y análisis del Estudio de técnico.																																
		4. Informe de estudio organizacional, con los recursos requeridos para mantener en constante actualización, la información de la herramienta tecnológica elegida.	Informe con resultado y análisis del Estudio organizacional																																
		5. Estudio legal la normatividad aplicable para las prestaciones de servicios en los sectores objeto de estudio.	Informe con resultado y análisis del Estudio Legal.																																
		6. Informe de estudio financiero, para identificar la viabilidad económica del proyecto, agregando impacto de riesgos.	Informe con resultado y análisis Financiero y de Riesgos																																
		7. Consolidar la información utilizando como guía la gestión de proyectos de inversión partir de metodología ONUDI, hasta su fase de preinversión, con el fin de identificar, formular y evaluar si el objetivo es alcanzable.	Documento Final y conclusiones de la prefactibilidad del proyecto.																																

Fuente: Elaboración propia

8. Identificación de recursos

A continuación se relacionan los recursos necesarios las fases que se determinaron para el desarrollo de la prefactibilidad de “Herramienta tecnológica para administrar fincas productivas agropecuarias”.

Tabla 3
Presupuesto de prefactibilidad

Presupuesto de prefactibilidad "Herramienta tecnológica para administrar fincas productivas agropecuarias"				
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Transportes terrestres	Tiquetes	6	\$ 100.000,00	\$ 600.000,00
Transportes aéreos	Tiquetes	6	\$ 280.000,00	\$ 1.680.000,00
Papelería	EA	1	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
Alimentación	DÍA	9	\$ 75.000,00	\$ 675.000,00
Alojamiento	DÍA	9	\$ 120.000,00	\$ 1.080.000,00
Desayunos de trabajo personalizados	EA	40	\$ 25.000,00	\$ 1.000.000,00
Consultoría Tecnología	EA	1	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00
Prueba piloto de tecnología	EA	1	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
Audio y video	EA	1	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
Internet	Mes	7	\$ 25.000,00	\$ 175.000,00
Alquiler de computadores	Mes	2	\$ 270.000,00	\$ 540.000,00
Telefonía	EA	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
Video Beam	EA	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
TOTAL PRESUPUESTO				\$ 7.950.000

Fuente: Elaboración propia

9. Estudio de marco lógico

El presente marco lógico estructura los procesos de un proyecto profundizando en los vínculos entre cada acción y sus resultados.

9.1 Paso 1: Determinar los involucrados

Tabla 4

Determinación de involucrados

Instituciones	Grupos de interés	Otros
Gobierno	Comunidad del área	Proveedores
Ministerio de Trabajo	SAC Sociedad de Agricultores de Colombia	Grupos armados
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Casanare	Administradores de fincas y sus familias	

Fuente: Elaboración propia

9.2 Paso 2: Definir el problema central

Limitado abastecimiento de administradores de fincas para el sector agropecuario en el departamento de Casanare.

9.3 Paso 3: Identificar las causas del problema principal

Informalidad de contratación.

Limitado acceso laboral.

Desinterés de los habitantes de trabajar en el sector agropecuario.

Hábitos de vida diferentes deseados por la juventud promovidos por las redes sociales.

Aumento significativo de la inflación.

Limitado acceso a servicios de salud accesibles en las zonas rurales.

Desigualdad social y corrupción.

Desconocimiento de información sobre el mercado laboral.

Desconocimiento posibilidades de contratación y requerimientos.

Deterioro de valores sociales y éticos.

Presencia de fenómenos como violencia, narcotráfico y grupos armados.

Mercado deterioro social.

Inadecuada remuneración.

9.4 Paso 4: Seleccionar y justificar las causas relevantes

Se han retirado de la lista las siguientes causas:

Hábitos de vida diferentes deseados por la juventud promovidos por las redes sociales.

Limitado acceso a servicios de salud accesibles en las zonas rurales.
Desinterés de los habitantes de trabajar en el sector agropecuario.

Esto debido a que a pesar de que afectan a los administradores de fincas y a los dueños de las fincas es poca la incidencia, o muy indirecta, con respecto al problema.

9.5 Paso 5: Agrupar y jerarquizar las causas

Se han identificado 3 causas directas:

Limitado acceso laboral ya que existe desconocimiento de las posibilidades de contratación, mercado laboral y sus requerimientos.

Inadecuada remuneración, debido a la informalidad e inestabilidad de contratación, aumento de la inflación generando menor capacidad de satisfacer necesidades básicas insatisfechas (NBI) y falta de oportunidades.

Marcado deterioro social en zona rural asociado a desigualdad social, corrupción, deterioro de valores sociales y éticos, presencia de fenómenos como violencia, narcotráfico y grupos armados.

9.6 Paso 6: Construcción del árbol de causas

Figura 3
Construcción del árbol de causas



Fuente: Elaboración propia

9.7 Paso 7: Identificar los efectos del problema principal

Desincentivo para desarrollar negocios agropecuarios.

Limita crecimiento y sostenibilidad de UPAS.

Alta rotación de personal.

Reducción negocios rentables, duraderos y con expectativas de crecimiento.

Deterioro de contratación entre administradores y propietarios.

9.8 Paso 8: Seleccionar y justificar los efectos relevantes

Se ha decidido mantener todos los efectos propuestos de la lluvia de ideas.

9.9 Paso 9: Agrupar y jerarquizar los efectos

Se ha determinado que el efecto final del problema es el deterioro de contratación entre administradores y propietarios.

Se han determinado los siguientes efectos directos:

1. Vinculación de personal sin experiencia y experticia suficiente.
2. Limita crecimiento y sostenibilidad de UPAS.

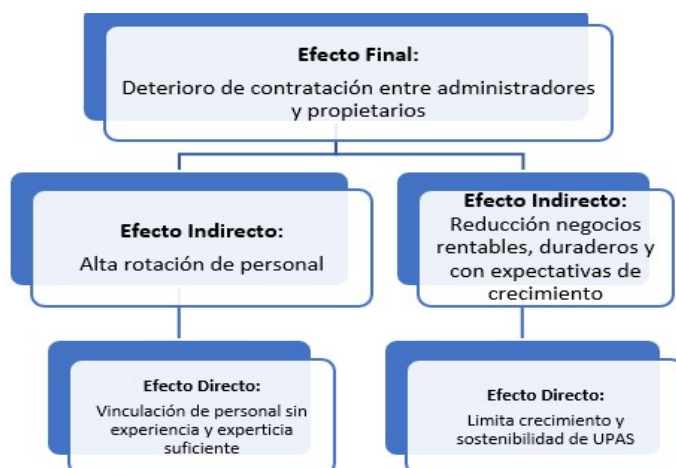
Se han determinado los siguientes efectos indirectos:

1. Alta rotación de personal.
2. Reducción negocios rentables, duraderos y con expectativas de crecimiento.

9.10 Paso 10: Construir el árbol de efectos

Figura 4

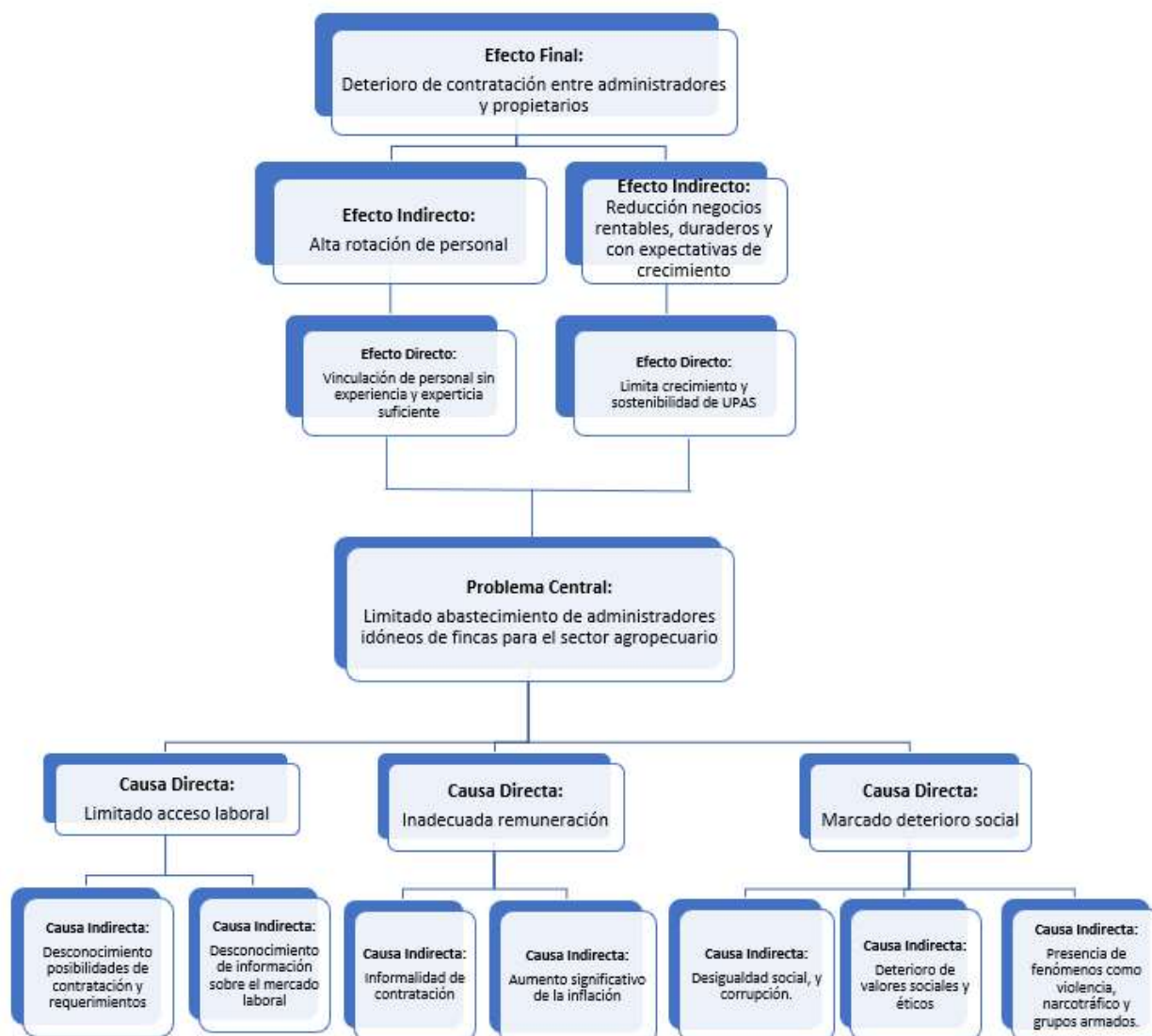
Construcción del árbol de efectos



Fuente: Elaboración propia

9.11 Paso 11: Presentar el árbol de causas-efectos

Figura 5
Árbol de causas-efectos



Fuente: Elaboración propia

9.12 Paso 12: Definir el objetivo central

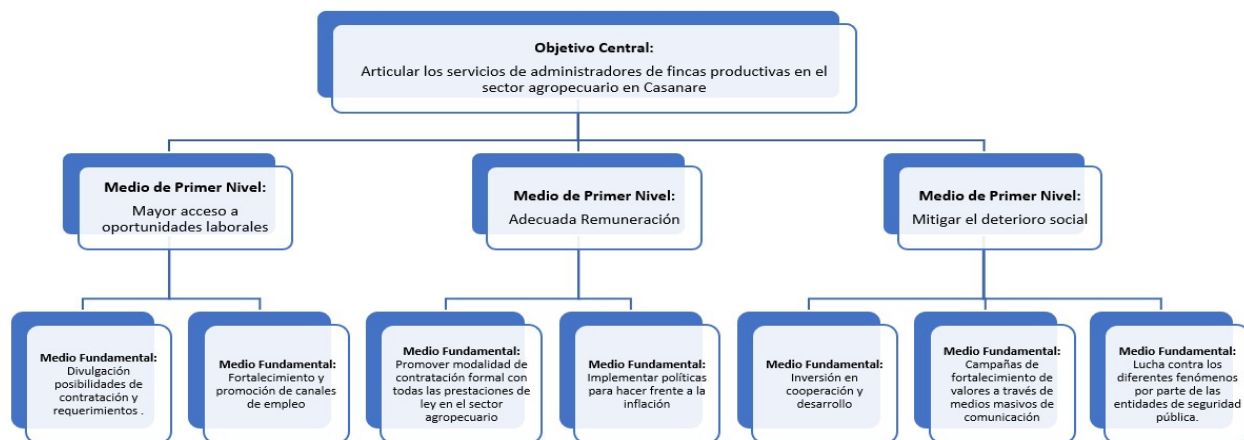
Figura 6
Definir objetivo central



Fuente: Elaboración propia

9.13 Paso 13: Determinación de los medios o herramientas para alcanzar el objetivo central, y elaboración del árbol de medios.

Figura 7
Determinación de los medios o herramientas para alcanzar el objetivo central

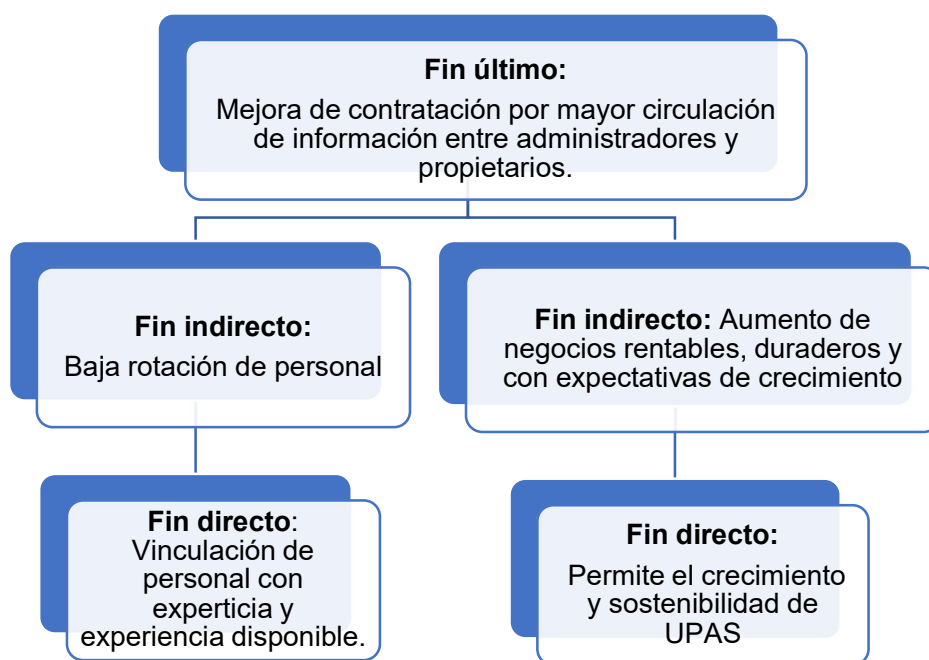


Fuente: Elaboración propia

9.14 Paso 14: Determinación de las consecuencias positivas que se generarán cuando se alcance el objetivo central y elaboración del árbol de fines

Figura 8

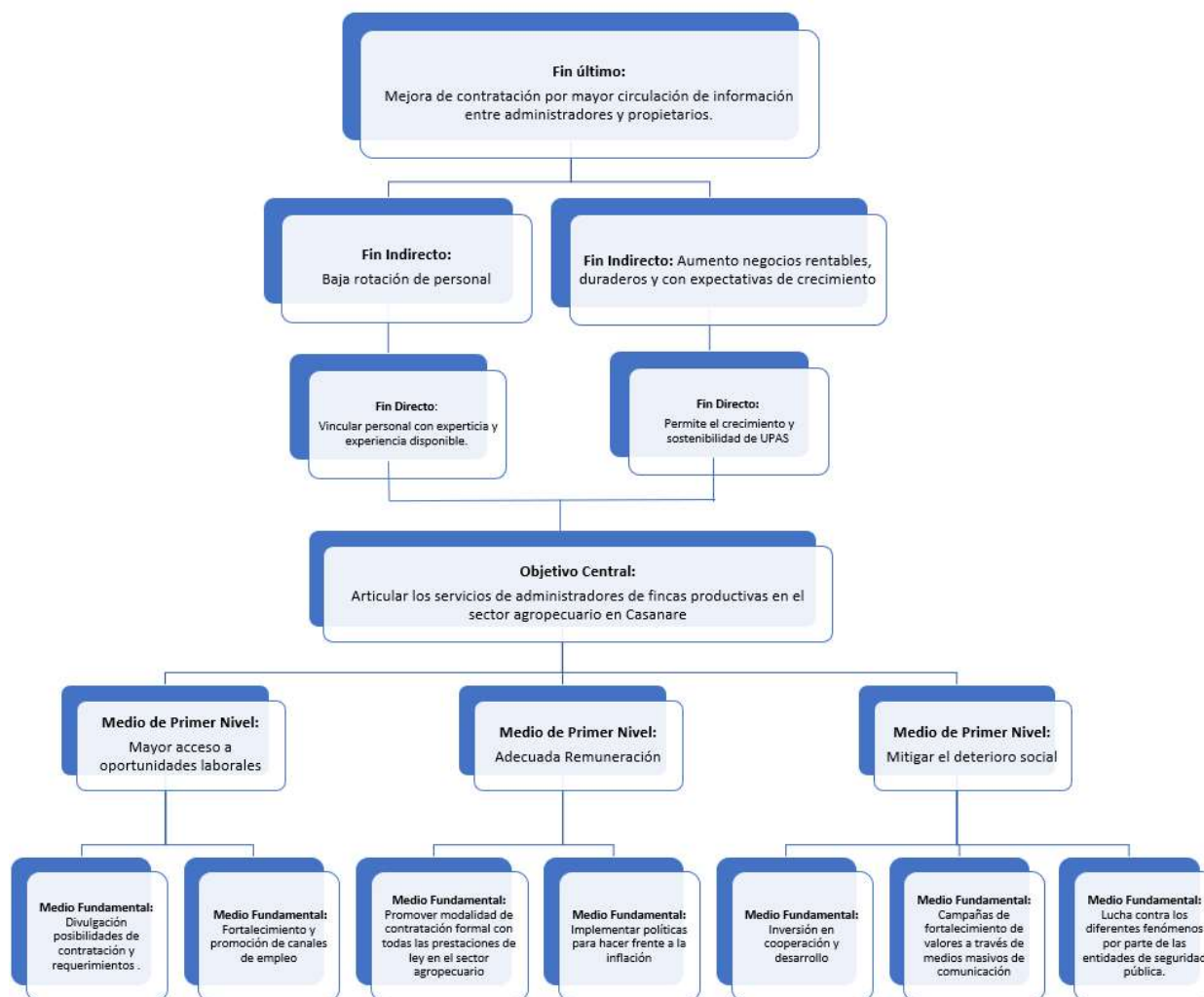
Determinación de las consecuencias positivas



Fuente: Elaboración propia

9.15 Paso 15: Presentar el árbol de objetivos o árbol de medios-fines

Figura 9
Árbol de objetivos

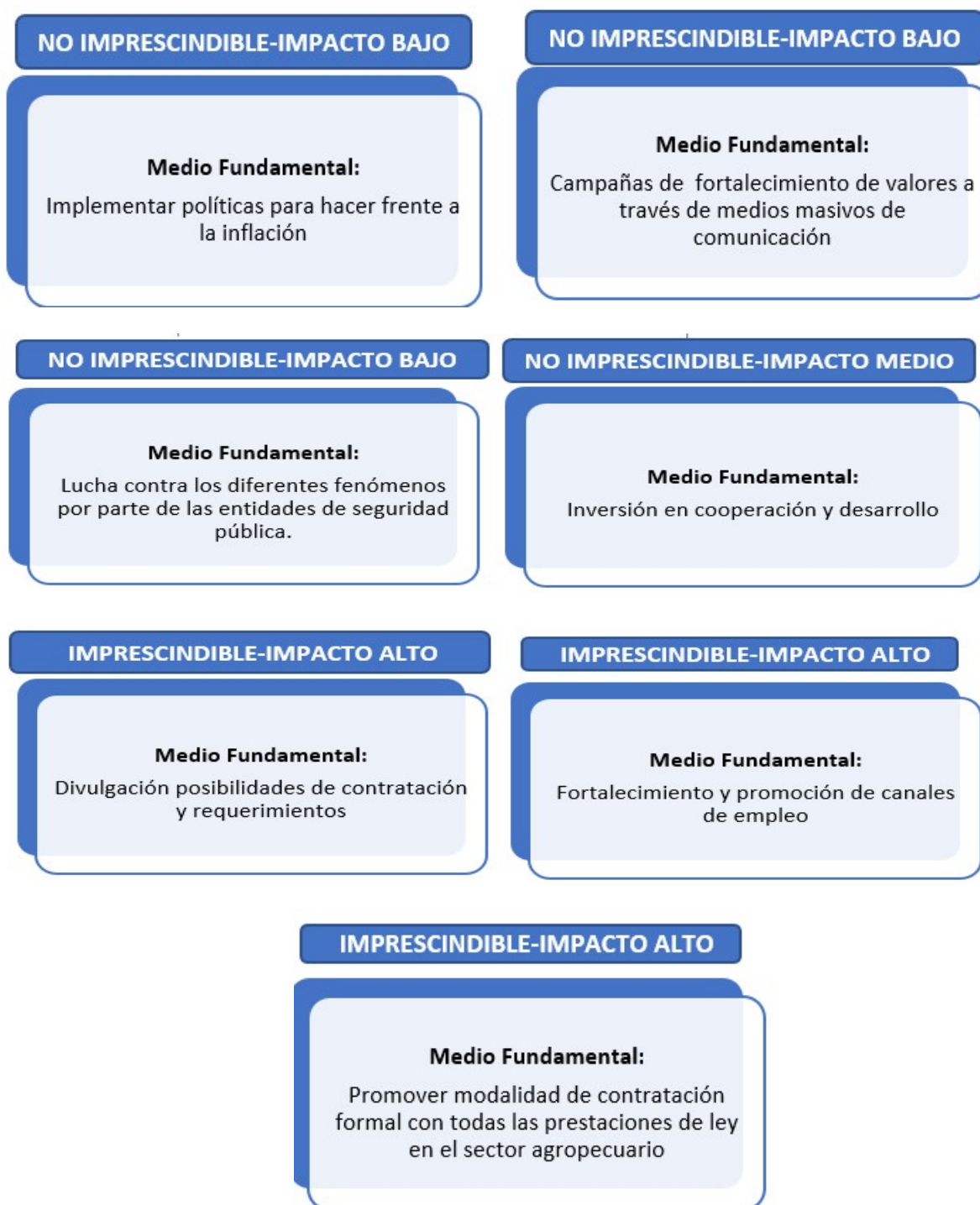


Fuente: Elaboración propia

9.16 Paso 16: Clasificar los medios fundamentales como imprescindibles o no

Figura 10

Clasificar los medios fundamentales como imprescindibles o no

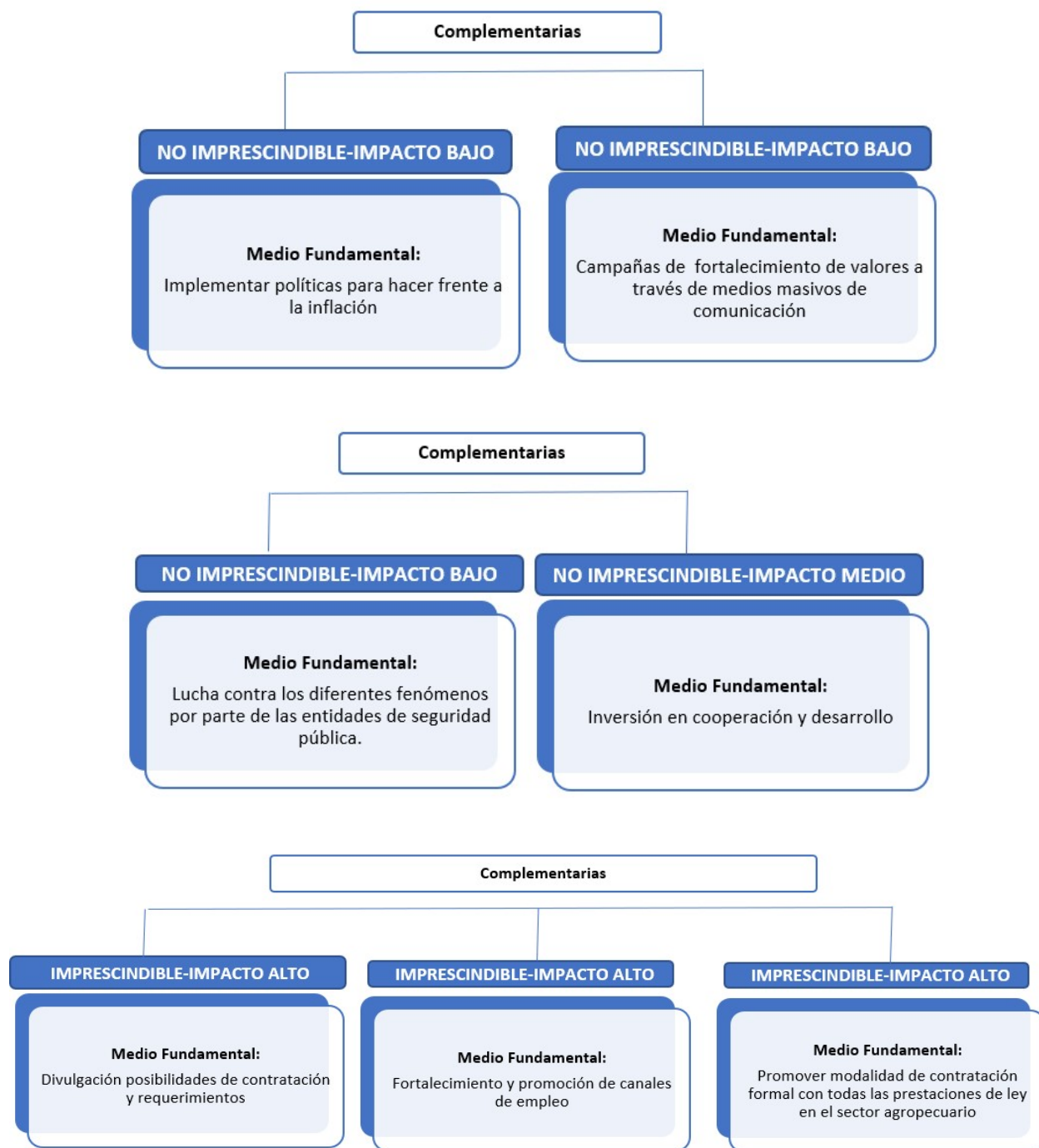


Fuente: Elaboración propia

9.17 Paso 17: Relacionar los medios fundamentales

Figura 11

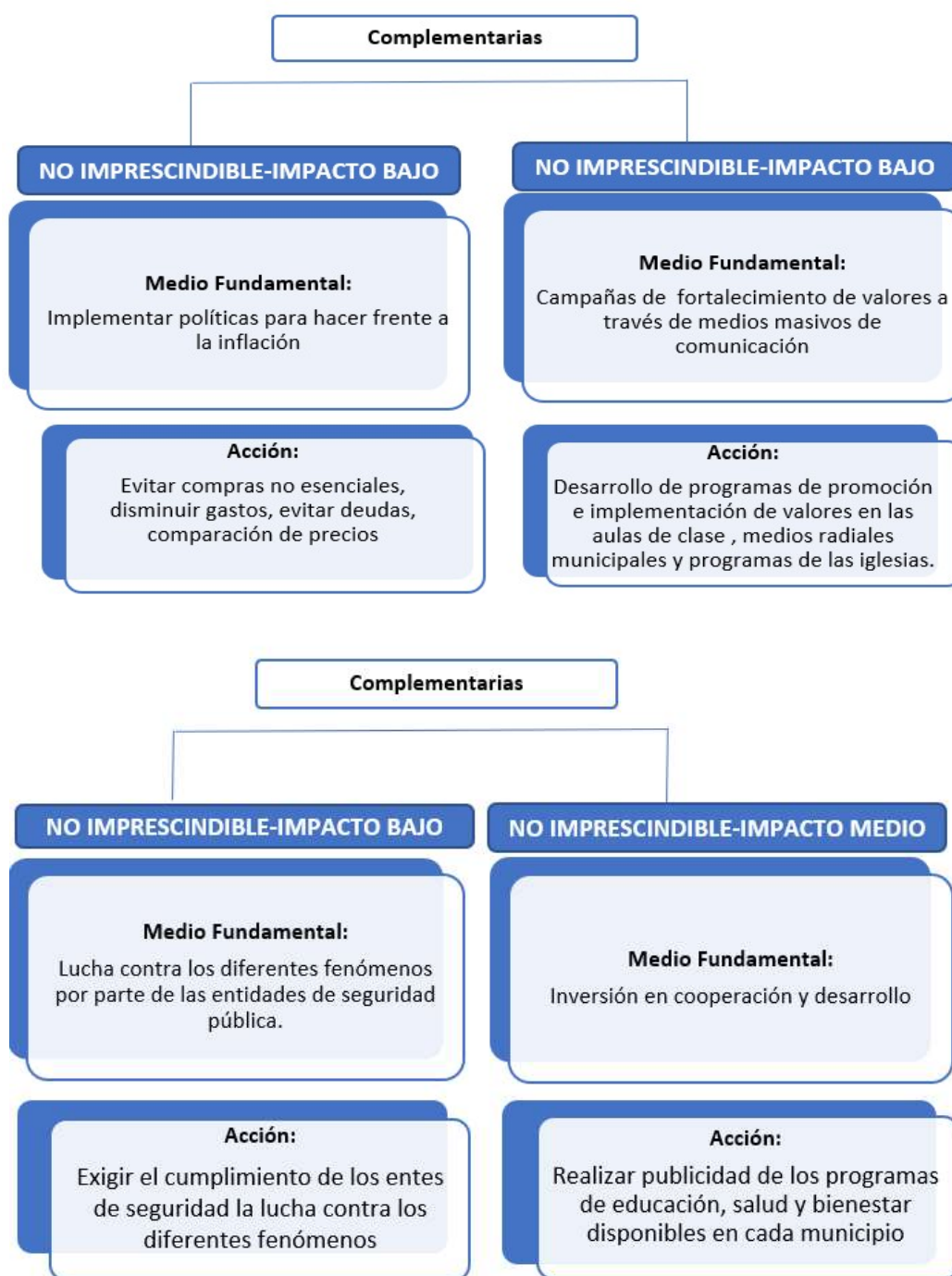
Relacionar los medios fundamentales



Fuente: Elaboración propia

9.18 Paso 18: Planteamiento de acciones

Figura 12
Planteamiento de acciones





Fuente: Elaboración propia

9.19 Paso 19: Definir y describir los proyectos alternativos a considerar

Proyecto alternativo 1: Impacto alto

Promoción, divulgación y asesoramiento de la vinculación formal con sus beneficios.

Invitar a toda la comunidad a participar en nuevas alternativas de información como bolsas de empleo y reclutamiento.

Suministrar información de los empleos, plazas y perfiles disponibles con sus requerimientos mediante herramienta tecnológica.

Proyecto alternativo 2: Impacto medio

Realizar publicidad de los programas de educación, salud y bienestar disponibles en cada municipio.

Exigir el cumplimiento de los entes de seguridad la lucha contra diferentes fenómenos que provocan el deterioro social cómo la inseguridad, corrupción, conflicto armado.

Proyecto alternativo 3: Impacto bajo

Evitar compras no esenciales, disminuir gastos, evitar deudas, comparar precios.

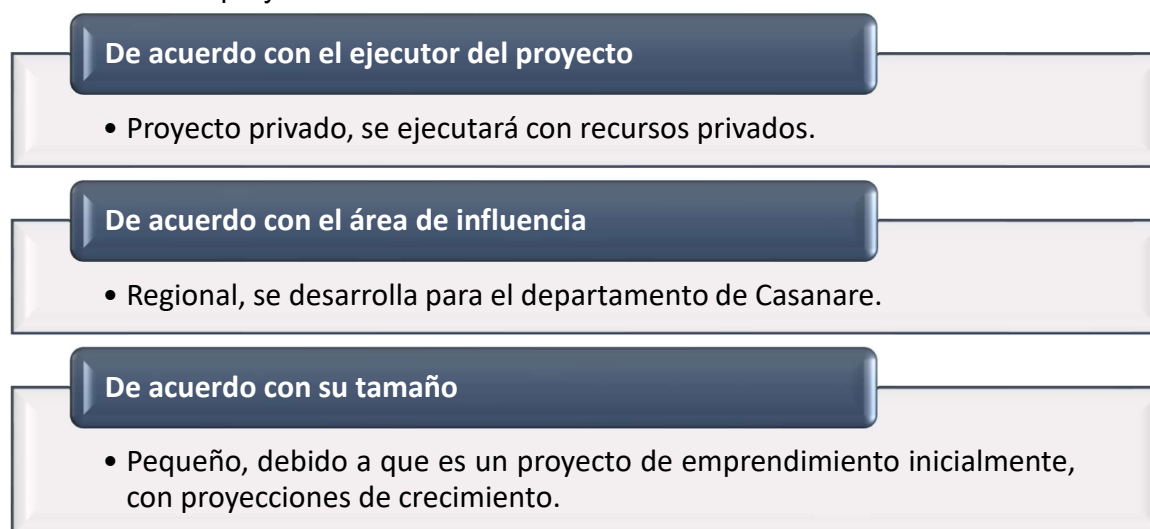
Desarrollo de programas de promoción e implementación de valores en las aulas de clase, medios radiales municipales y programas de las iglesias.

10. Estudio sectorial y del entorno

Clasificación del proyecto

Tomando como referencia los sectores de la economía, el presente proyecto pertenece al sector cuaternario que hace parte de las labores donde se obtienen herramientas tangibles e intangibles que aportan para alcanzar mayor eficiencia en los procesos productivos (Westreicher, 2023).

Figura 13
Clasificación del proyecto



Fuente: Elaboración propia

La clasificación industrial uniforme CIIU que se realiza por procesos productivos, clasifica unidades estadísticas con base en su actividad económica principal, con el fin de estandarizar y así utilizarlas para análisis estadísticos (DANE, 2023). El presente proyecto “Herramienta tecnológica para administrar fincas productivas agropecuarias” se ubica en la división 62 desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas, en el Grupo 620 Desarrollo de sistemas informáticos (planificación, análisis, diseño, programación, pruebas), consultoría informática y actividades relacionadas.

Análisis macroeconómico

En el año 2022 Colombia presentó un crecimiento económico del 7,5%, se generaron 1,6 millones de empleos aumentando el consumo per cápita, adicionalmente los créditos de consumo crecieron por encima de sus promedios históricos y las exportaciones se incrementaron. A finales del año se evidenciaron señales de desaceleración en la actividad económica, lo cual, era buscado por la política económica con el fin de incentivar el ahorro privado y reducir los desbalances macroeconómicos. Las proyecciones de los años 2023 y 2024 muestran que la economía tendrá un menor crecimiento, sin embargo, el país tiene soportes que permitirán seguir creciendo en menor escala, ya que la tasa de formalidad nacional pasó de 39,8% en promedio en 2021 a 41,8% en 2022, lo cual refleja que más colombianos cuentan con un trabajo estable,

con prestaciones legales y mejor productividad y pueden mantener la capacidad de un gasto uniforme en el tiempo. Adicionalmente en el 2023 se presentará un incremento en el presupuesto nacional apalancado por recaudos adicionales de impuestos, reformas y por ejecución presupuestal de último periodo de alcaldes y gobernadores; y debido al crecimiento global se espera incremento en la llegada de remesas al país, también se evidenciará una reducción gradual de la inflación total desde 13,1% en 2022 a 9,0% en 2023 y 5,0% en 2024 mejorando la capacidad adquisitiva de los hogares colombianos. Con base en lo anterior la economía en Colombia presentará un crecimiento de 0,7% en 2023 y, se proyecta que para el 2024 ascenderá a 1,8%, motivado por el consumo público que subirá un 5,9% en 2023 y un 4,4% en 2024, por ejecución de obras civiles en el 2023, recuperación de edificaciones no residenciales en 2024 y el crecimiento de las exportaciones en los años siguientes; por otro lado será evidente la disminución del consumo privado durante 2023 que se recuperará gradualmente en el 2024, también, la inversión privada en maquinaria se moderará cayendo a dos dígitos en 2023 y creciendo muy poco en 2024; adicionalmente la reducción en las ventas de vivienda presentada desde el año 2022 anticipa que la construcción residencial decrecerá en 2023 y 2024 (BBVA Research, 2023).

Inflación en Colombia

Colombia ha estado retando ese comportamiento de la inflación según el informe perspectivas ANDI 2023 (ANDI, 2023; ANDI, 2023), para finales del año 2021 el comportamiento se encontraba en un 5,6%, en el mes de noviembre de 2022 llegó a 12,53% y cerró el año 2022 en 13,12% evidenciando un comportamiento por fuera de la política monetaria que en Colombia estaba fijada por la JDBR en 3% (con un margen admisible de desviación de ± 1 punto porcentual), esta meta se refiere a la inflación de precios al consumidor, que se mide estadísticamente como la variación anual del Índice de Precios al Consumidor (IPC) (Banco de la República, 2023).

Figura 14
Inflación al consumidor



Fuente: Informe perspectivas ANDI 2023

Tasa de desempleo en Colombia

En Colombia para el trimestre enero - marzo 2023, el comportamiento de la tasa de desempleo para las mujeres fue 15,1% y para los hombres 9,2% (DANE, 2023), el comportamiento muestra que la tasa de desempleo (TD) ha tenido un comportamiento de disminución desde hace tres años, lo cual es positivo para el país.

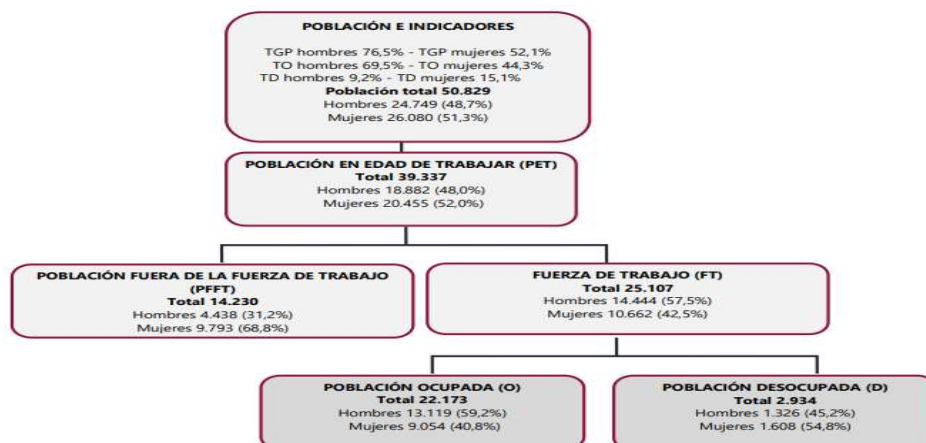
Figura 15
Tasa de desempleo según sexo



Fuente: DANE

En temas de indicadores de empleo en Colombia, la población de fuerza de trabajo es de 25.107 personas que corresponde al 49,4% de la población total, de los cuales el 57,5% son hombre y el 42,5% son mujeres, y la población ocupada es el 88,3% que corresponde a 22.173 personas, según el estudio el boletín técnico del DANE Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), enero marzo 2023 (DANE, 2023).

Figura 16
Indicadores del mercado laboral según sexo



Fuente: DANE

PIB en Colombia

Según el boletín técnico de producto interno bruto PIB elaborado por el DANE para el primer trimestre del 2023 en Colombia por actividad económica, hay un crecimiento del 3% en comparación con el mismo periodo del año 2022. Se evidencia variación positiva del 1,2% en el sector agropecuario en comparación con el cuarto trimestre del 2022, principalmente por la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, lo cual evidencia que el sector agropecuario se encuentra fortalecido y en crecimiento.

Tabla 5
PIB Valor agregado por actividad económica

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2023 ^{Pr} -I / 2022 ^{Pr} -I	2023 ^{Pr} -I / 2022 ^{Pr} -IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	0,3	1,2
Explotación de minas y canteras	3,6	4,5
Industrias manufactureras	0,7	-0,6
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado ²	1,4	0,2
Construcción	-3,1	-1,3
Comercio al por mayor y al por menor ³	0,5	0,6
Información y comunicaciones	3,2	1,4
Actividades financieras y de seguros	22,8	4,4
Actividades inmobiliarias	1,9	0,6
Actividades profesionales, científicas y técnicas ⁴	2,3	1,8
Administración pública, defensa, educación y salud ⁵	1,9	2,8
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios ⁶	18,7	4,4
Valor agregado bruto	2,9	1,7
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	4,4	0,3
Producto Interno Bruto	3,0	1,4

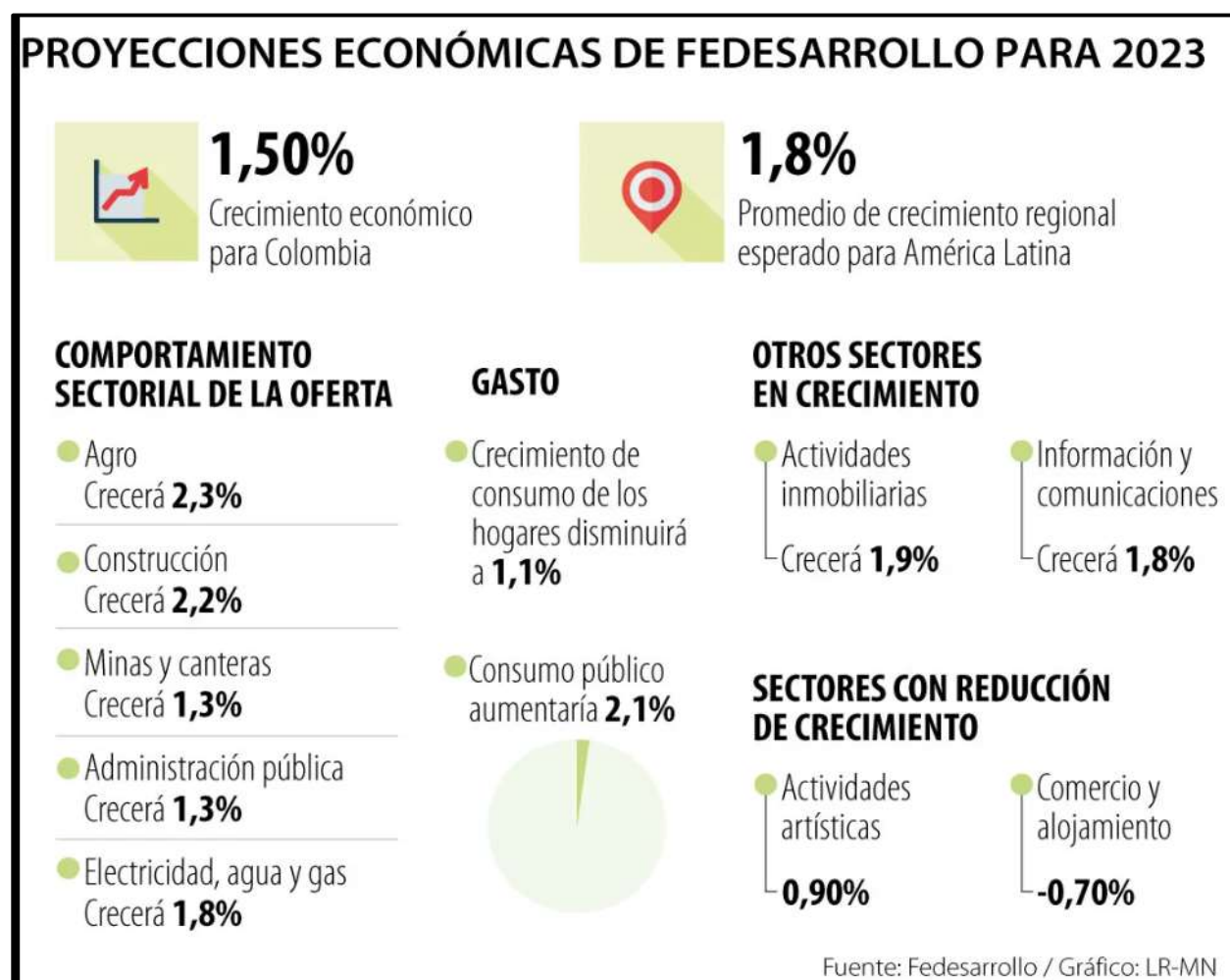
Fuente: (DANE, 2023)

Comportamiento del sector agropecuario en Colombia

Colombia en la actualidad cuenta con 1.725.046 empresas, el 98.41% son micro y pequeñas, y 1,59% corresponde a medianas y grandes empresas las cuales se encuentran representadas en su mayoría en comercio, consultoría e industria (republica, 2024). Las proyecciones de crecimiento económico para el 2023 de Fedesarrollo, evidencian un aporte a la economía en temas de crecimiento por parte de los sectores como el agro aportando un 2,3%, seguido por el sector de la construcción con 2,2% minas y canteras 1,3% entre otros (Rodríguez, 2023), con lo anterior se ratifica que se encuentra en crecimiento el sector agropecuario, sector para el cual está dirigido el producto del proyecto.

Figura 17

Proyecciones económicas de Fedesarrollo 2023



Fuente: (Rodríguez, 2023)

La tecnología está ganando terreno en la implementación del sector agropecuario, debido a que los dueños de fincas se encuentran en busca de mejorar métodos de eficiencia y productividad,

para el 2023 la tendencia en el sector es implementar prácticas sostenibles y con tecnologías avanzadas (Ministerio de Agricultura, 2023).

El sector del agro es un pilar que representa para el país en promedio el 7% del PIB y es uno de los 13 sectores que aporta a la reactivación económica después del COVID-19, por lo cual está en constante mejoramiento e implementación de nuevas tecnologías; en la actualidad solo el 31% del sector utiliza tecnología (TIC) para el desarrollo de las actividades productivas. Es fundamental que el sector aproveche los beneficios de implementar nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, la robótica y el Internet de las cosas, entre otras, en busca de incrementar la eficiencia, agilidad y productividad, aprovechando mejor los recursos, lo que repercutirá positivamente en la seguridad alimentaria (Forbes Colombia, 2022).

El agro colombiano tiene el gran reto de fortalecer las cadenas productivas con la implementación y apropiación de tecnologías innovadoras. Por eso, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha empezado el programa Agro 4.0 que tiene como objetivo generar recomendaciones de política pública de apropiación tecnológica, orientadas a incentivar el uso y adopción de tecnologías avanzadas y la explotación de datos en el agro colombiano como factores que incrementen la productividad y la competitividad (Forbes Colombia, 2022).

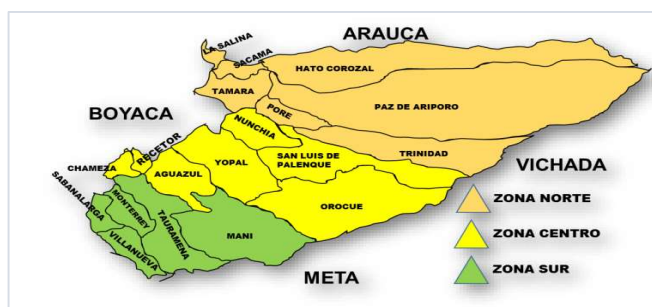
Con base en lo anterior, el aporte de herramientas tecnológicas para la articulación de los servicios entre propietarios de fincas y prestadores de servicios de administración de fincas se encuentra alineado con los programas del Ministerio de Agricultura y aporta a fortalecer en sector el uso de tecnologías que permitan a los propietarios de fincas ser más competitivos, obteniendo respuestas oportunas en cuanto a consecución de administradores de fincas en el momento que así lo requieran.

Análisis microeconómico

Ubicación geográfica y política de Casanare

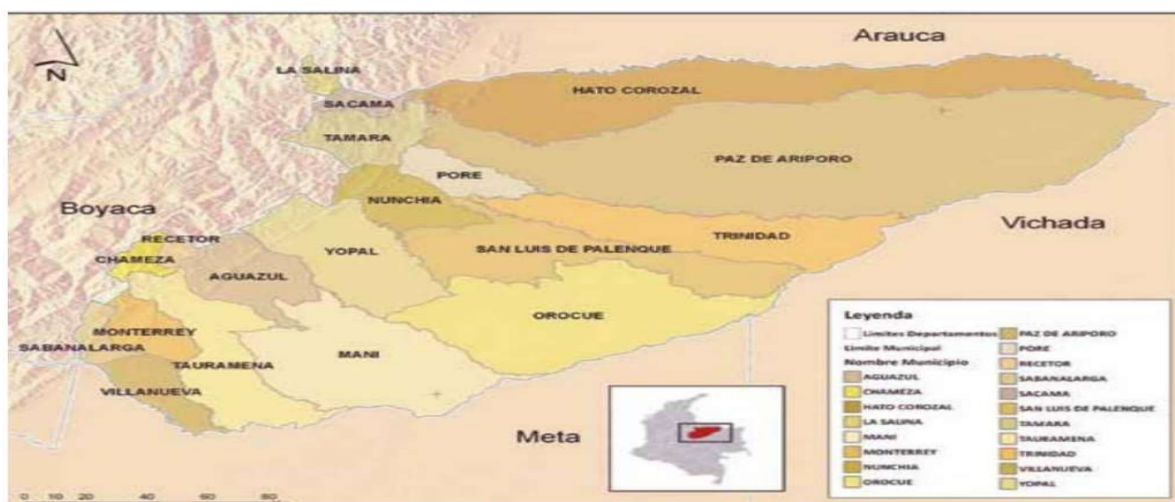
Casanare ocupa el 3,91% del territorio nacional tiene 44.4600 km², limita al norte con el departamento de Arauca con el río Casanare, al oriente con el departamento del Vichada mediante el río Meta, al sur con el departamento del Meta por medio de los ríos Upía y Meta y al occidente con los departamentos de Boyacá y Cundinamarca. Tiene aproximadamente 3.300 km² de la Cordillera Oriental y representa el 12,83% de la cuenca del río Orinoco en Colombia.

Figura 18
División política de Casanare



Fuente: (Asamblea Departamental de Casanare, 2020)

Figura 19
Localización Departamento de Casanare



Fuente: (Asamblea Departamental de Casanare, 2020)

Lo conforman 19 municipios: Yopal como ciudad capital del departamento, Aguazul, Villanueva, Paz de Ariporo, Monterrey, Sabanalarga, Chámeza, Recetor, Tauramena, Maní, Orocué, Trinidad, San Luis de Palenque, Pore, Tamara, Nunchía, Hato Corozal, Sácama y La Salina; 644 veredas, 32 corregimientos, 31 centros poblados y 10 resguardos indígenas. La densidad poblacional es de 9,75 hab / km² y cuenta con 435.195 habitantes.

El 95% del departamento tiene un clima cálido húmedo sobre el piedemonte de la cordillera y la zona plana y en la parte andina se presentan cuatro climas: medio y húmedo con el 3,6% del departamento, frío y muy húmedo el 1% y extremadamente frío y pluvial 0,4% (Gobernación de Casanare, 2023).

Tabla 6
Distribución de los municipios por zona y por extensión territorial

MUNICIPIOS POR AREA Y POR ZONAS					
MUNICIPIO	EXTENSION	%	CORREGIMIENTOS	VEREDAS	RESGUARDOS
ZONA NORTE					
HATO COROZAL	5.581	12,5	0	56	1
LA SALINA	194	0,43	0	8	0
PAZ DE ARIPORO	12.114	27,14	0	54	2
PORE	786	1,76	0	27	0
SACAMA	291	0,65	0	8	1
TRINIDAD	2.991	6,7	4	39	0
TAMARA	1.136	2,54	2	49	0
SUBTOTAL	23.159	51,87	6	242	2
ZONA CENTRO					
AGUAZUL	1.455	3,26	5	58	0
CHAMEZA	289	0,65	0	15	0
NUNCHIA	1.101	2,47	0	41	0
OROCUE	4.789	10,73	0	25	8
RECETOR	179	0,4	0	17	0
SAN LUIS DE PALENQUE	3.057	6,85	1	40	0
YOPAL	2.532	5,67	11	94	0
SUBTOTAL	13.336	29,88	20	289	8
ZONA SUR					
MANI	3.784	8,48	0	33	0
MONTERREY	759	1,7	0	2	0
SABANALARGA	408	0,91	2	18	0
TAURAMENA	2.391	5,36	1	37	0
VILLANUEVA	803	1,8	3	23	0
SUBTOTAL	8.145	18,25	6	113	0
TOTAL	44.640	100	32	644	10

Fuente: (Gobernación de Casanare, 2023)

Crecimiento poblacional de Casanare

Según el DANE, en las proyecciones de crecimiento poblacional en el Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018 (DANE, 2021) la población en 2020, es de 435.195 habitantes en el departamento de Casanare:

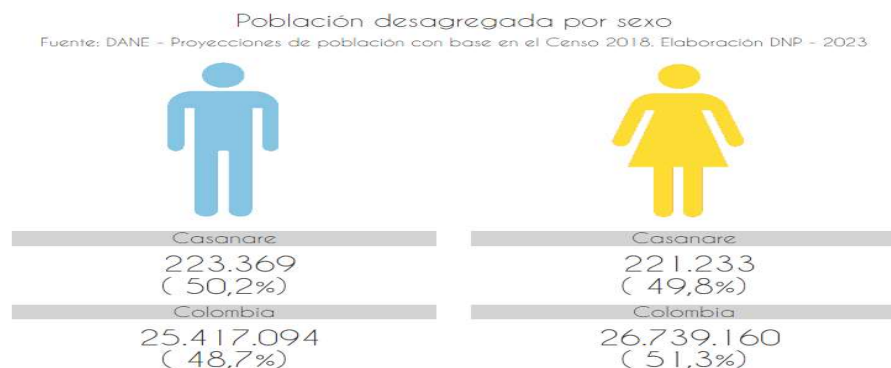
Tabla 7
Proyecciones de población en Casanare

MUNICIPIO	PROYECCIÓN DE POBLACIÓN				
	POBLACION (habitantes)		TASA ANUAL DECRECIMIENTO (%)	POBLACION PROYECTADA	
	CENSO 2005	CENSO 2018		2020	2029
YOPAL	106.822	168.433	3,87 %	177.688	250.025
AGUAZUL	28.327	36.915	2,23 %	38.010	46.361
CHAMEZA	1.820	2.500	2,68 %	2.634	3.342
HATO COROZAL	10.091	12.328	1,68 %	12.108	14.070
LA SALINA	1.310	1.417	0,66 %	1.369	1.452
MANI	11.177	17.211	3,66 %	17.463	24.140
MONTERREY	12.751	17.537	2,69 %	18.009	22.872
NUNCHA	8.420	8.826	0,39 %	8.713	9.026
OROCUE	7.717	12.340	3,99 %	12.652	17.991
PAZ DE ARIPORE	27.146	36.277	2,45 %	37.347	46.419
PORE	7.968	11.967	3,45 %	12.059	16.360
RECETOR	2.608	1.634	- 3,82 %	1.796	1.265
SABANALARGA	3.434	3.625	0,45 %	3.569	3.717
SACAMA	1.706	2.090	1,71 %	2.059	2.398
SAN LUIS DE PALENQUE	7.415	8.466	1,11 %	8.346	9.218
TAMARA	7.118	6.873	- 0,29 %	6.567	6.397
TAURAMENA	16.239	23.527	3,14 %	25.173	33.242
TRINIDAD	11.478	13.233	1,19 %	13.449	14.964
VILLANUEVA	21.806	35.305	4,10 %	36.184	51.935
TOTAL	295.353	420.504		435.195	575.194

Fuente: (Gobernación de Casanare, 2023)

La proyección actualizada al 2023 de la población desagregada por sexo a nivel departamental al 2023 corresponde a 50.24% (223.369) hombres y 49.6% mujeres (221.233). (Departamento Nacional de Planeación, 2023)

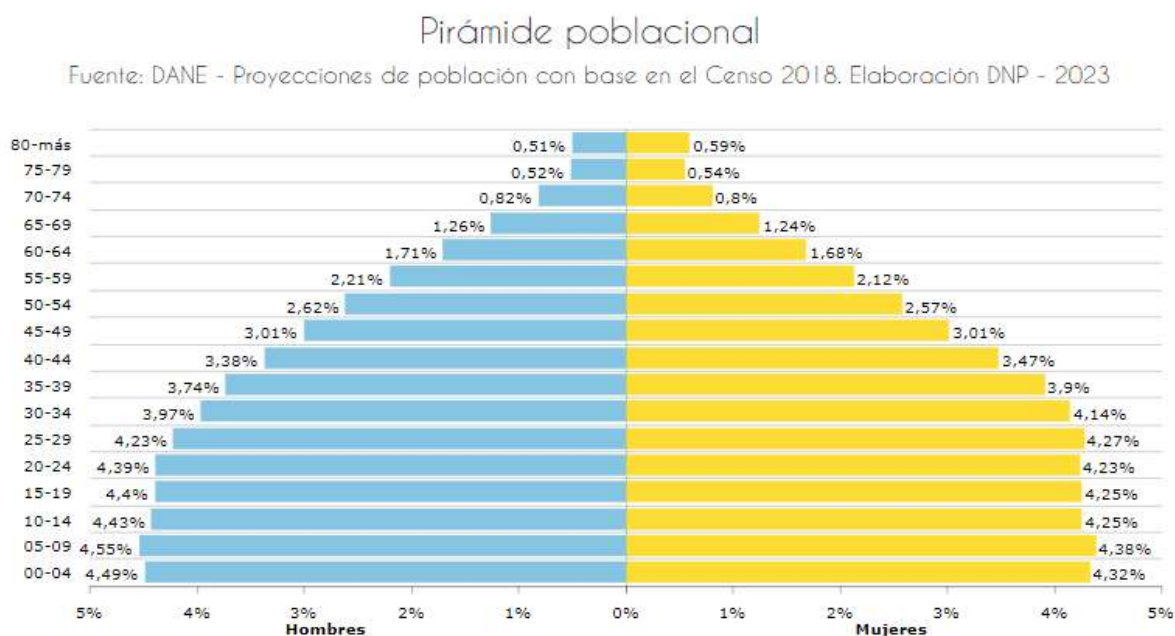
Figura 20
Población desagregada



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2023)

A continuación se relaciona la pirámide poblacional por edad y sexo en el departamento.

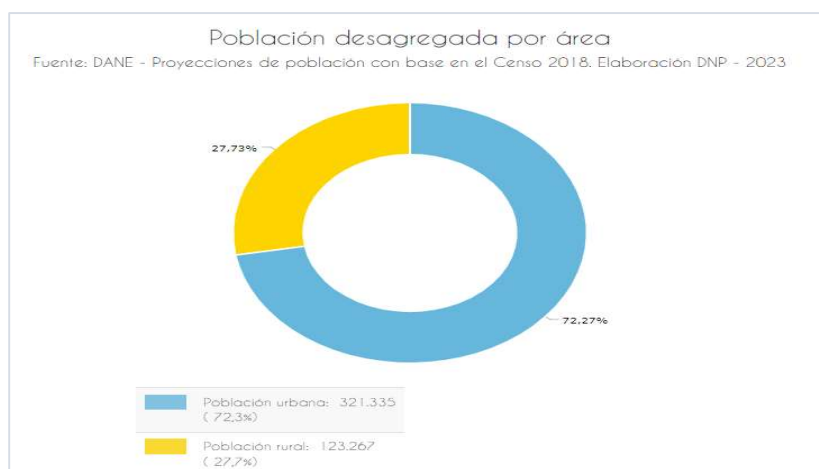
Figura 21
Pirámide poblacional



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2023)

En la actualidad la población rural es el 27,7% que corresponde a 123.267 habitantes y la población urbana es el 72.3% que corresponde a 321.335 habitantes:

Figura 22
Población desagregada por área



Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2023)

La población de productores agropecuarios corresponde a 27.730 personas (DANE, 2019), y el Pareto de edad de las personas dedicadas a esta actividad se encuentra en los rangos de 20-69 años, los cuales corresponden a 23.987 personas.

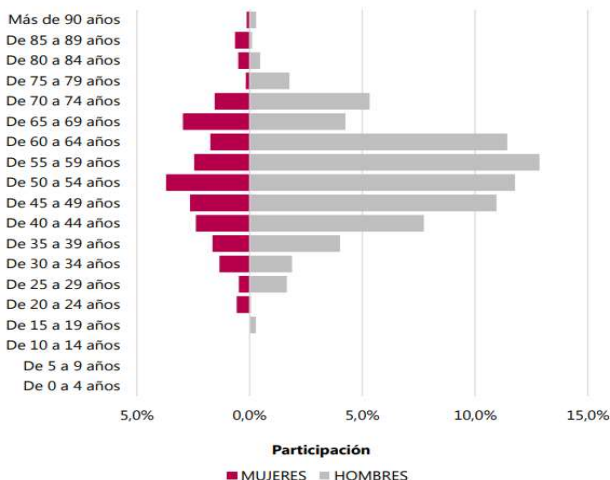
Tabla 8
Estructura poblacional de los productores agropecuarios

Estructura poblacional de los productores agropecuarios
Segundo semestre 2019 - Casanare

Pirámide Grupos etarios	Sexo		Total general
	Hombre	Mujer	
De 0 a 4 años	-	-	-
De 5 A 9 años	-	-	-
De 10 a 14 años	-	-	-
De 15 a 19 años	77	-	77
De 20 a 24 años	18	158	176
De 25 a 29 años	456	131	587
De 30 a 34 años	522	372	894
De 35 a 39 años	1.112	456	1.567
De 40 a 44 años	2.143	661	2.804
De 45 a 49 años	3.036	733	3.770
De 50 a 54 años	3.265	1.028	4.294
De 55 a 59 años	3.564	683	4.246
De 60 a 64 años	3.170	482	3.651
De 65 a 69 años	1.179	819	1.998
De 70 a 74 años	1.476	430	1.905
De 75 a 79 años	490	47	537
De 80 a 84 años	129	141	270
De 85 a 89 años	29	181	210
Más de 90 años	82	37	118
No reporta	504	121	625
Total general	21.250	6.480	27.730

Fuente: DANE, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

Nota: el total corresponde a los productores en condición de persona natural.

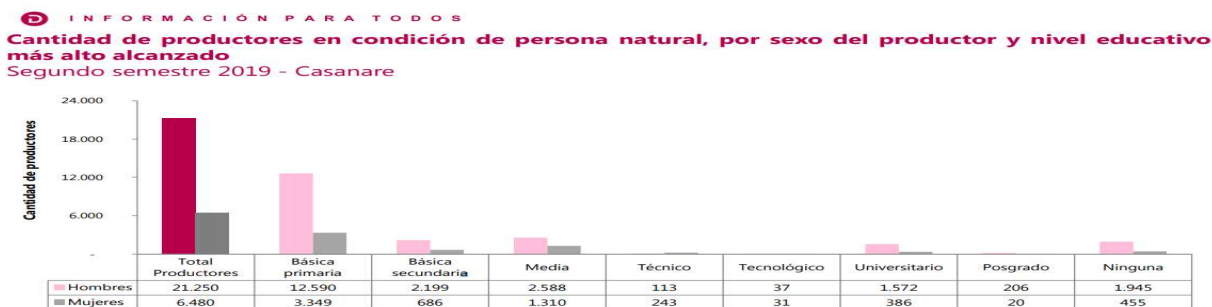


Fuente: (DANE, 2019)

Educación en Casanare

De los productores en Casanare, el 57% tienen nivel educativo de básica primaria, seguido por el 24% que cuenta con básica secundaria y media, el 9% no cuenta con estudios, el 8% tiene estudios de pregrado y posgrado y el 2% son técnicos y tecnólogos. Es evidente en las presentes cifras, el conocimiento empírico de los productores agropecuarios en el desarrollo de cada una de las actividades técnicas y administrativas de la operación de una finca.

Figura 23
Nivel educativo de los productores en Casanare



Fuente: DANE, Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA).

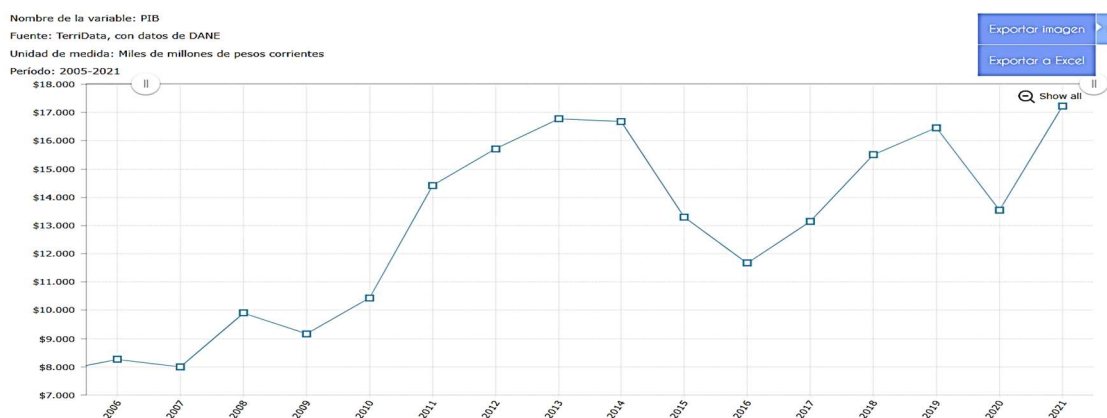
Nota: el total corresponde a los productores en condición de persona natural.

Fuente: (DANE, 2019)

Producto interno bruto en Casanare

El PIB en Casanare para el año 2021 corresponde a \$ 17.235,74 MMCOP, que corresponde al 1,5% del PIB del país para dicho periodo; el valor de participación del PIB del sector agropecuario es del \$ 2.258,77 MMCOP, que corresponde al 13,10% de participación del PIB departamental (Departamento Nacional de Planeación, 2023).

Figura 24
PIB Casanare

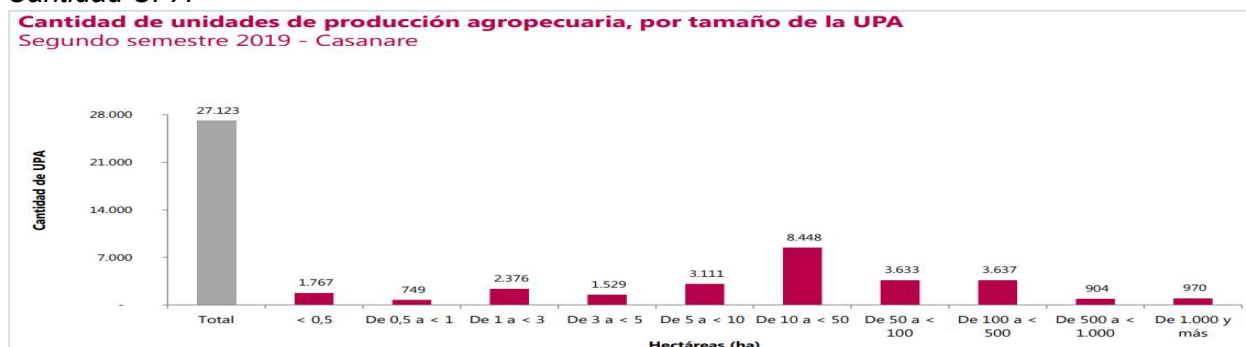


Fuente: (Departamento Nacional de Planeación, 2023)

Unidades productivas agropecuaria (UPA) en Casanare

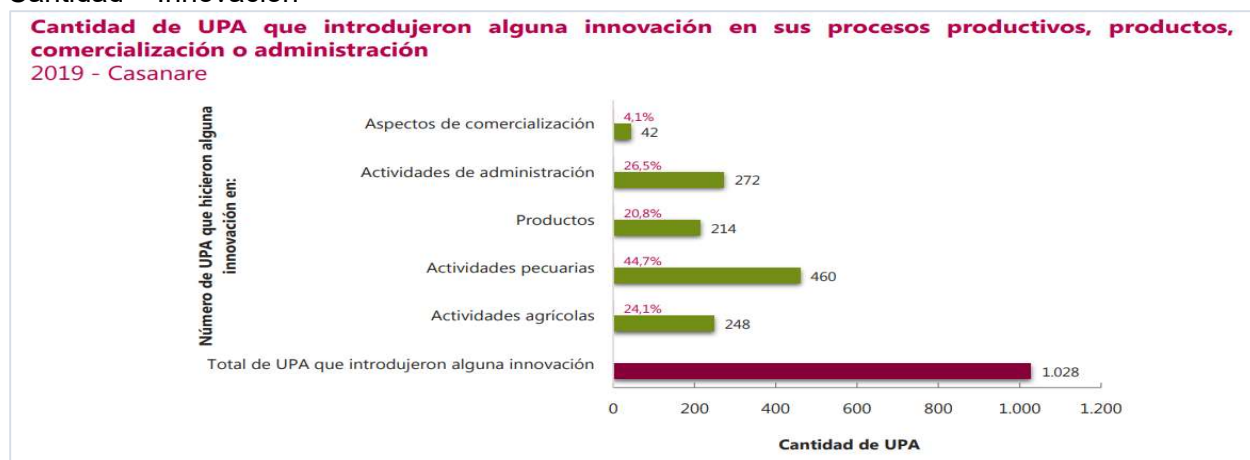
En la encuesta del DANE, Encuesta Nacional Agropecuaria (DANE, 2019) se menciona que el 3,8% de unidades productivas agropecuarias en Casanare introdujeron alguna innovación en sus procesos productivos, productos, comercialización o administración en el 2019. Se evidencia por parte de los propietarios la necesidad de seguir mejorando las actividades administrativas en las fincas o unidades productivas, lo cual evidencia que se cuenta con potenciales clientes para adquirir el servicio de herramientas tecnológicas para fincas agropecuarias.

Figura 25
Cantidad UPA



Fuente: (DANE, 2019)

Figura 26
Cantidad – Innovación



Fuente: (DANE, 2019)

Para el segundo semestre de 2022 las unidades productivas agropecuarias que cuentan con vivienda son el 100%, con servicios de electricidad el 64,9%, señal de televisión el 49,1%, señal receptora de radio comunitaria el 55,5%, conexión y acceso a Internet 1,4%, bienes TIC el 18,8% y no cuenta con ninguna tecnología el 8,9%. Teniendo en cuenta lo anterior, para la oferta de nuestra herramienta tecnológica inicialmente se abordaría el 20,2% de las unidades productivas que corresponde a 5.487 UPAS.

Figura 27
Cantidad – Acceso a tecnología



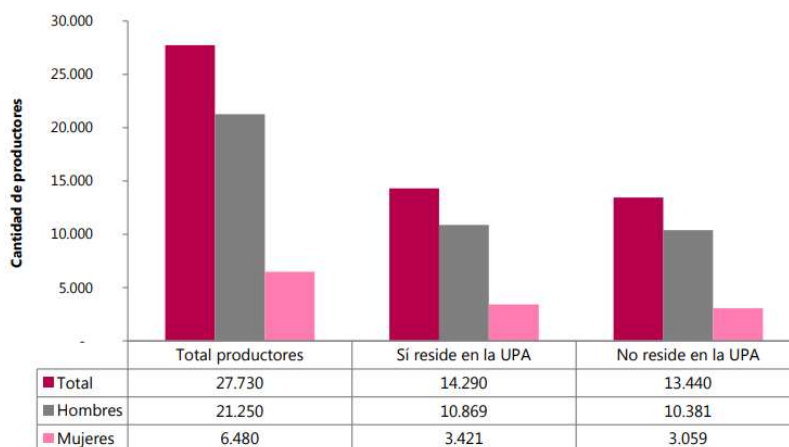
Fuente: (DANE, 2019)

En el segundo semestre del 2019, el 53% de los productores que son personas naturales reside en la unidad productiva.

Figura 28
Residencia por productor

Cantidad de productores en condición de persona natural, por residencia habitual en la UPA y sexo del productor

Segundo semestre 2019 - Casanare

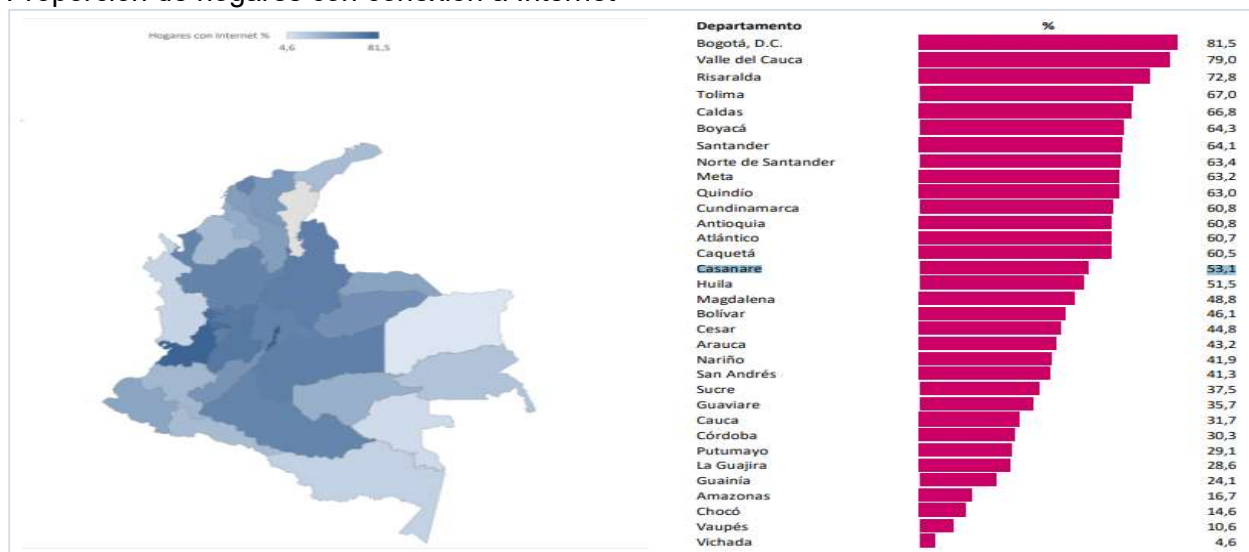


Fuente: (DANE, 2019)

Tecnología en Casanare

Casanare en la actualidad cuenta con 32 zonas de acceso gratuito a Internet y se estiman seis más para las áreas urbanas de tres municipios, según el DANE el 53,1% de los hogares cuenta con conexión a Internet (DANE, 2022).

Figura 29
Proporción de hogares con conexión a Internet



Fuente: (DANE, 2022)

Para el 2020 el 54,83% de la población casanareña del total nacional de hogares poseían conexión a Internet, cuyo uso ronda el 68,29%, tiene computador el 29,84% y celular el 90,78% de la población, indicadores importantes para el desarrollo del proyecto.

Tabla 9
Indicadores de tenencia y uso de bienes y servicios

Departamento	Tenencia de bienes (%)			Acceso a internet (%)	Internet	Uso de bienes y servicios (%)	
	Computador	Carro particular	Bicicleta			Computador	Celular
Total nacional	39,31	14,60	23,75	56,53	69,80	33,99	89,16
Amazonas	10,87	1,93	5,85	15,59	30,86	16,43	58,56
Antioquia	42,09	14,61	16,09	57,97	71,72	32,88	89,99
Arauca	16,45	6,28	29,88	36,01	60,90	17,32	88,98
Atlántico	42,94	14,02	12,06	58,63	76,21	36,06	89,87
Bogotá DC	63,75	25,52	39,12	77,99	87,10	54,97	94,45
Bolívar	23,99	6,93	9,44	30,67	57,43	27,09	85,70
Boyacá	33,20	15,31	22,60	59,54	63,10	27,21	91,93
Caldas	41,10	17,29	21,51	57,58	70,65	33,83	92,36
Caquetá	24,43	6,71	7,71	42,46	58,37	26,99	87,59
Casanare	34,59	14,40	28,21	54,83	68,29	29,84	90,78
Cauca	22,43	6,81	13,76	33,76	54,54	20,26	83,07
Cesar	25,00	8,91	25,25	46,46	65,99	22,96	86,75
Córdoba	17,35	5,30	21,82	30,25	47,80	18,36	80,66
Cundinamarca	40,16	16,36	34,73	57,12	73,19	36,31	89,81
Chocó	12,94	0,57	4,14	13,22	41,01	13,20	70,18
Guainía	13,83	1,41	19,17	18,94	29,48	17,31	50,48
Guaviare	24,44	7,65	27,07	30,19	51,65	24,05	84,14
Huila	30,52	12,09	14,21	44,24	65,37	28,01	89,95
La Guajira	11,02	3,43	13,40	21,46	40,61	16,89	68,57
Magdalena	24,08	7,50	27,55	38,30	56,54	22,92	86,79
Meta	35,94	15,02	26,45	55,52	76,91	32,05	91,22
Nariño	26,30	9,59	18,93	40,62	53,01	27,82	87,10
Norte de Santander	32,11	12,08	20,86	57,32	67,94	25,34	89,89
Putumayo	20,19	3,49	7,07	30,62	44,46	20,74	78,78
Quindío	39,76	17,03	18,53	57,44	73,08	33,18	93,65
Risaralda	45,14	16,64	18,88	63,49	77,87	36,38	94,22
San Andrés	36,91	4,68	16,08	32,47	77,34	48,91	90,13
Santander	39,96	14,14	11,21	62,93	73,69	35,14	90,18
Sucre	19,66	3,68	12,11	26,12	48,42	19,50	82,56
Tolima	32,65	13,17	21,61	62,14	68,00	29,90	91,95
Valle	47,34	17,65	36,38	76,09	80,06	39,53	93,10
Vaupés	11,86	0,63	7,13	3,12	19,86	16,55	35,07
Vichada	6,70	1,75	13,28	7,02	18,02	8,26	30,46

Fuente: (DANE, 2022)

El 65,9% de la población de Casanare tiene conectividad en hogares de cabeceras municipales.

Figura 30
Hogares con Internet – Cabeceras municipales 2020



Fuente: (DANE, 2022)

El 26,9% de la población de Casanare tiene conectividad en hogares de centros poblados y rural disperso para el 2020.

Figura 31

Hogares con Internet – Centros poblados y rural disperso 2020

Tenencia de internet
Departamentos- Centros poblados y rural disperso. 2020
Hogares que tienen conexión a internet



Fuente: (DANE, 2022)

La posición de Casanare en el sector agropecuario se analiza desde diferentes dimensiones tales como unidad productiva, extensión de hectáreas, tecnología de información, comunicación y conectividad. En la encuesta nacional agropecuaria realizada en el 2019 por el DANE (DANE, 2020), se caracterizan las diferentes a nivel nacional y departamental, Casanare ocupa el puesto 17 a nivel nacional que corresponde al 1,41% del país con 28.837 unidades productivas agropecuarias.

Tabla 10
Posición de Casanare en el sector agropecuario

Puesto	Departamento	Cantidad UPA	%
1	Boyacá	369.539	18,10%
2	Cundinamarca	264.697	12,96%
3	Nariño	231.549	11,34%
4	Cauca	203.371	9,96%
5	Antioquia	141.764	6,94%
6	Tolima	111.697	5,47%
7	Santander	105.428	5,16%
8	Huila	100.098	4,90%
9	Norte de Santander	54.982	2,69%
10	Córdoba	54.681	2,68%
11	Meta	44.571	2,18%
12	Magdalena	43.455	2,13%
13	Caldas	36.114	1,77%
14	Sucre	33.608	1,65%
15	Risaralda	32.233	1,58%
16	Valle del Cauca	31.994	1,57%
17	Casanare	28.837	1,41%
18	Bolívar	22.395	1,10%
19	Arauca	21.823	1,07%
20	Putumayo	19.167	0,94%
21	Caquetá	19.037	0,93%
22	Cesar	16.641	0,81%
23	Quindío	11.234	0,55%
24	Vichada	10.515	0,51%
25	Atlántico	9.424	0,46%
26	Chocó	8.629	0,42%
27	Guaviare	7.221	0,35%
28	La Guajira	6.113	0,30%
29	Vaupés	383	0,02%
30	Archipiélago de San And	292	0,01%
31	Amazonas	269	0,01%
32	Guainía	242	0,01%
Total Nacional		2.042.003	

Fuente: Elaboración propia

Matriz DOFA del sector agropecuario en Casanare

A continuación se relacionan los diferentes factores que afectan y aportan al sector:

Tabla 11

Matriz DOFA del sector agropecuario en Casanare

ASPECTO	RESULTADO
DEBILIDADES	Conocimiento: este tipo de servicio en el sector agropecuario puede tener algunas consecuencias del comportamiento de una moda, es nuevo y diferente a las opciones que actualmente ofrece el mercado por sus características, el ciclo de vida del proyecto es a mediano plazo. Infraestructura: El departamento de Casanare debe ampliar su infraestructura rural, conectividad, electrificación y fortalecer los sistemas de riego. Especialización: El departamento en la actualidad presenta escasez de mano de obra calificada en las diferentes áreas agropecuarias. Tecnología: En la actualidad cuenta con baja adopción de tecnologías modernas para implementar en la producción agropecuaria.
OPORTUNIDADES	Tecnología: Se ofrece un servicio de tecnología, es una oportunidad para posicionarse en el consumidor como la primera aplicación en departamento de Casanare, dedicada a ofrecer soluciones inmediatas a la necesidad de información de servicios para el sector del agropecuario, involucrando aspectos como servicio, calidad, especialización, innovación, tecnología y conocimiento. Demanda: En la actualidad existe una alta demanda de productos los diferentes productos agropecuarios. Crecimiento del sector: El fortalecimiento del turismo rural y el desarrollo del agroturismo en el departamento. Gobierno: Los entes gubernamentales están continuamente generando políticas y programas de desarrollo rural, con la finalidad de apoyar el crecimiento económico del departamento. Económicas: En busca del crecimiento económico existe un potencial para que el sector se diversifique en cultivos y productos agropecuarios.
FORTALEZAS	Innovación: Se ofrece a los clientes potenciales una herramienta tecnológica para uso en web y móvil, con el fin de ofrecer una respuesta oportuna a las diferentes necesidades de los propietarios de fincas y los administradores de fincas. Nivel de aceptación del servicio: por medio de las encuestas se determinó que existe mercado que está dispuesto a adquirir este servicio Personalización: este servicio permite al cliente adquirir un servicio que satisfaga sus exigencias y requerimientos en busca de la fidelidad del cliente. Los productores en Casanare cuentan con una amplia experticia, experiencia y conocimiento en las diferentes técnicas de producción agropecuaria, lo cual se refleja como una ventaja competitiva. Casanare cuenta con extensiones amplias de tierras son aptas para la ganadería y agricultura. El clima del departamento es el adecuado para actividades de producción agrícola y ganadera. El departamento es rico en recursos hídricos, como ríos y lagunas, que aportan el riego y el abastecimiento de agua para el sector agropecuario. La cultura casanareña se caracteriza por contar con tradición ganadera arraigada que se ha transmitido por generaciones.
AMENAZAS	Competencia: Amplia competencia en los diferentes mercados nacionales y regionales. Normatividad: Continuas modificaciones en las normatividades fitosanitarias y comerciales. Factores externos: No controlables como desastres naturales, sequías o inundaciones. Oferta: Variación de los precios de los productos agropecuarios. Impacto ambiental: Posibles restricciones relacionadas con la sostenibilidad.

Fuente: Elaboración propia

11. Estudio de mercado

El presente estudio tiene como foco principal conocer el perfil y el comportamiento del cliente objetivo, determinar el tamaño actual y futuro del mercado, identificar la competencia, caracterizar todo lo relacionado con base en la metodología ONUDI, orientado a ofrecer una herramienta tecnológica que articule los servicios de administradores de fincas productivas en el sector agropecuario.

11.1 Producto

La herramienta tecnológica es un desarrollo web en versiones *desktop*, *mobile* y herramientas que permitan el aumento de clientes potenciales y mayor generación de contactos por el canal digital a desarrollar, que articule los servicios de administradores de fincas productivas en el sector agropecuario. La herramienta contará con módulos, interfaces, procesos de usuario, procesos de administrador enfocados en experiencia de usuario, cumpliendo protocolos de seguridad y contará con dos tipos de servicios:

Servicio de oferta de mano de obra de administradores de fincas:

Se contará con la caracterización del perfil del administrador de la finca que ofrece sus servicios, incluyendo experiencia, experticia, trayectoria en el sector y salario de interés; con el fin de que la herramienta realice el cruce de información y pueda hacer sugerencias de contacto de los registros en la base de demanda.

Servicio de demanda de administradores de finca:

El usuario realizará su solicitud con la información de sus requerimientos perfil, rango salarial, tipo de contratación; con el fin de que la herramienta realice el cruce de información y pueda hacer sugerencias de contacto de los registros en la base de ofertas.

Adicionalmente contará con anuncios publicitarios promocionando productos y servicios relacionados con el sector agropecuario. Los servicios anteriormente mencionados contarán con verificación en listas restrictivas, listas vinculantes, listas sancionatorias, listas PEPS; cumplimiento del SARLAFT, SIPLAFT, para la debida diligencia de los clientes, a través de Sistema de Información Pública *Compliance*, lo anterior con el fin de prevenir los riesgos del lavado de activos y la financiación del terrorismo (LAFT), validar la información suministrada por los oferentes y los demandantes, si cuentan con vínculos reales con el terrorismo, contrabando o actividades ilícitas. Los costos de este servicio se validaron a través del asesor del proyecto y, en la actualidad tienen un costo promedio mensual de \$ 900.000.

Tabla 12

Servicio de verificación de listas restrictivas

Servicio	Unidad	Costo	Costo anual
Servicio de verificación de listas restrictivas	Mes	\$ 900.000	\$ 10.800.000

Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones del mercado

11.2 Ubicación

La herramienta tecnológica estará en un *software* de alta complejidad, con el fin de asegurar el acceso a la información de manera eficiente y con la seguridad requerida para entregar contenido web vía Internet. La herramienta se ubicará en el servidor web http Apache de código abierto en la plataforma Microsoft Windows. Con la puesta en marcha de las herramientas tecnológicas identificadas para el presente proyecto que son página web y app, que se desarrollarán por una empresa especializada en tecnología y asesoramiento de este tipo de servicio. A continuación, se relacionan los costos:

Tabla 13
Costos de implementación de la web- app

Servicio	Unidad	Costo	Costo anual
Desarrollo app – Servicio de Hosting y dominio por un año	EA	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
Desarrollo web - Servicio de Hosting y dominio por un año	EA	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000
Servicio de soporte técnico app	Anual (a partir del segundo año)	\$ 700.000	\$ 700.000
Servicio de soporte técnico web	Anual (a partir del segundo año)	\$ 400.000	\$ 400.000

Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones del mercado

El proyecto tendrá ubicación física en un *coworking* llamado WORK STATION ubicado en la Calle. 13 #26 - 21 en Yopal, Casanare, con el fin de generar credibilidad del servicio y hacer el acompañamiento tecnológico a los usuarios.

Tabla 14
Costos de servicio de coworking

Servicio	Unidad	Costo	Costo anual
Servicio de Coworking	Mes	\$ 500.000	\$ 6.000.000

Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones del mercado

11.3 Perfil del consumidor

En los últimos años se han desarrollado diferentes plataformas tecnológicas en busca de mejorar la productividad e innovación con el fin de conocer de antemano las necesidades de los mercados en temas de ofertas y demanda para los productos, pero aún no se cuenta con herramientas que les permitan a los propietarios de fincas agilizar sus procesos de consecución de mano de obra para el desarrollo de las actividades en el sector y para los administradores de fincas que ofrecen este tipo de servicio. Para definir el perfil del consumidor del servicio ofertado, es indispensable tener claro que se ofrece un servicio tecnológico a través de herramientas de uso *desktop* y *mobile*, y su objetivo principal es la articulación de servicios de oferta y demanda de

administradores de finca, atendiendo una necesidad de respuesta ágil, para la consecución de estos tipos de servicios, ya sea para el usuario que lo requiere, es decir el propietario de la finca como para el que se encuentra en busca de ofrecer su servicio, es decir el administrador de finca.

En el estudio sectorial se identificó que el 3,8% de las unidades productivas agropecuarias, que corresponden a 1028 unidades, introdujeron alguna innovación en sus procesos productivos, productos, comercialización o administración. Se evidencia interés por parte de los propietarios de fincas de mejorar sus procesos productivos a través de innovación, un mercado interesado en agilizar sus procesos utilizando tecnología. Este tipo de cliente utilizaría el servicio de demanda de administradores de finca. Asimismo, los oferentes del servicio, que en el presente proyecto son los administradores de fincas, serían el tipo de cliente que usaría el servicio de oferta de mano de obra de administradores de fincas. Lo que tienen en común estos dos perfiles es la cubrir la necesidad de obtener una respuesta ágil y oportuna, ya sea para la búsqueda y reemplazo de un recurso, o para atender una oferta en el mercado.

Perfil del usuario

El perfil de usuario para una herramienta tecnológica es una caracterización de los atributos de cada usuario, así los usuarios reales estarán dentro de esos rangos. Para el servicio ofertado contaríamos con los perfiles anteriormente mencionados, los cuales cuentan con algunos rasgos característicos relacionados a continuación:

Género: Hombre – Mujer
 Edad: relacionar la edad
 Ocupación: productores agropecuarios (propietarios o empleados)
 Experiencia laboral: administración de fincas
 Lugar de locación: Casanare
 Perfil socioeconómico: corresponde grupo de mediana edad 30-75 años
 Motivaciones principales: producción agropecuaria
 Educación: básica primaria en adelante
 Tecnología: acceso a Internet o datos telefonía móvil o computador.
 Disponibilidad de tecnología: celular, *tablet* o computador
 Familia: aplica para los administradores de fincas, relacionar su núcleo familiar.
 Hijos: aplica para los administradores de fincas, relacionar información de sus hijos.
 Referencias: relacionar las referencias aplica para propietarios y dueños de fincas.

Segmentación del mercado

La segmentación del mercado para el presente proyecto está dada puntualmente para los servicios del sector agropecuario:

Productor y/o propietario es la persona natural o jurídica que dirige la y toma las principales decisiones sobre el cultivo de plantas, la cría de animales, las prácticas agropecuarias, el uso sobre los medios de producción y la venta de los productos agropecuarios.

Productor residente es la persona que es productor y vive de manera permanente en la UPA.

Personal que ofrece servicios de administración de fincas, capataz, agregado o mayordomo, en el sector agropecuario en el departamento de Casanare.

Agencias de empleo del departamento de Casanare.

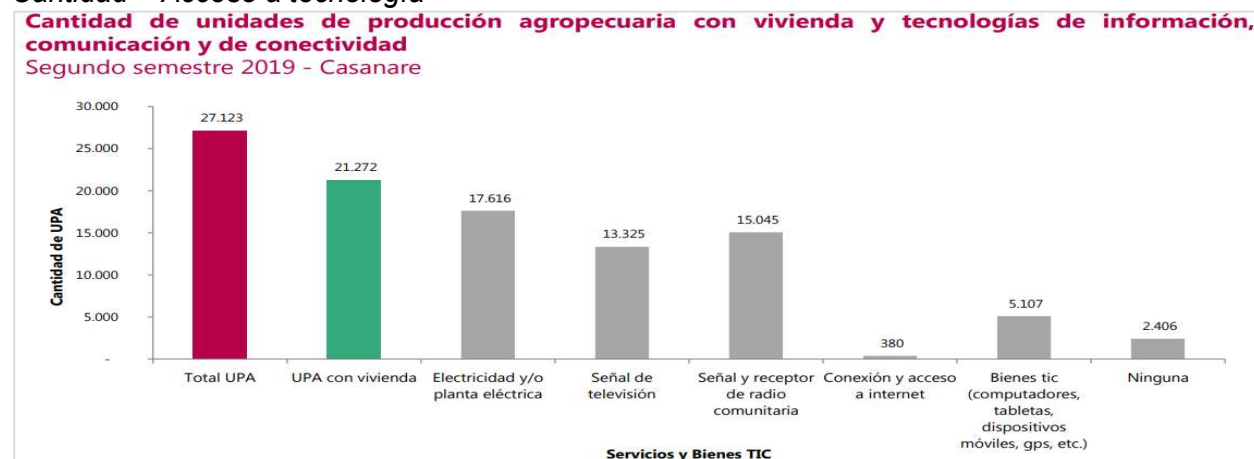
Oferta de productos agropecuarios a futuro.

Población objetivo

El objeto de la investigación son los productores, propietarios y administradores de fincas dedicados a actividades agropecuarias en el departamento de Casanare, que están para el presente proyecto representados en unidades productivas agropecuarias (UPAS) en Casanare. En el segundo semestre de 2022 las unidades productivas agropecuarias que cuentan con vivienda son el 100%, con servicios de electricidad el 64,9%, señal de televisión el 49,1%, señal receptora de radio comunitaria el 55,5%, conexión y acceso a Internet 1,4%, bienes TIC el 18,8% y los que no cuenta con ninguna tecnología son el 8,9%. Teniendo en cuenta lo anterior para la oferta de nuestra herramienta tecnológica inicialmente se abordaría con el 20,2% de las unidades productivas que corresponde a 5.487 UPAS. De acuerdo con el total de la población que sí posee algún medio informático se buscará generar clientes de un rango del 10% al 25% de esta población, es decir que el tamaño de los usuarios sería aproximadamente entre 549 y 1.372, para el primer año, con proyecciones de crecimiento en los años siguientes del 15%.

Figura 32

Cantidad – Acceso a tecnología



Fuente: (DANE, 2019)

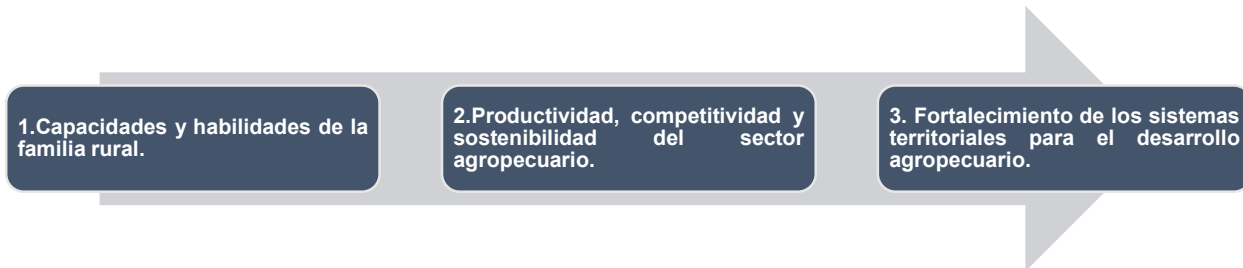
11.4 Demanda

En el plan departamental de extensión agropecuaria “PDEA Casanare 2020-2023”, se contempló como visión: “Los productores, asociaciones u organizaciones del sector agropecuario del departamento de Casanare avanzarán progresivamente en el mejoramiento integral de las capacidades humanas, productivas, asociativas, tecnológicas, participativas y de promoción de entornos sostenibles para el mejoramiento de la productividad, rentabilidad y competitividad en el mercado local, regional, nacional e internacional en beneficio de la calidad de vida de todos los consumidores” (Asamblea Departamental de Casanare, 2020).

Para el cumplimiento de la visión se establecieron tres ejes estratégicos:

Figura 33

Ejes del plan departamental de extensión agropecuaria



Fuente: (Asamblea Departamental de Casanare, 2020)

El presente proyecto se encuentra alineado a los tres ejes, desde los siguientes programas que tiene el plan departamental de extensión agropecuaria “PDEA Casanare 2020-2023” (ADR.GOV, 2020).

1. Capacidades y habilidades de la familia rural: Se establece el “programa de acceso y aprovechamiento de la información y uso de las TICS”, con el fin de desarrollar habilidades y capacidades para su uso, adicionalmente el acceso a la información de apoyo para la apropiación social del conocimiento y la solución de problemáticas.

2. Productividad, competitividad y sostenibilidad del sector agropecuario: Se establece el “programa de adopción y adaptación de tecnologías para la producción agropecuaria” en busca de promover la adopción y adaptación de tecnologías adecuadas y de precisión para la producción agropecuaria.

3. Fortalecimiento de los sistemas territoriales para el desarrollo agropecuario: Se establece el “programa de sistemas territoriales de innovación” con el fin de consolidar sistemas territoriales de innovación agropecuaria.

Con lo anterior es evidente el potencial de demanda para el servicio de herramientas tecnológicas en la actualidad, debido a la ampliación del conocimiento y las estrategias de los entes territoriales para el crecimiento económico e innovación en el departamento.

11.4.1 Comportamiento actual y futuro de la demanda

Un estudio elaborado por BBVA Research (BBVA, 2021), identificó que los consumidores son más digitales en la actualidad, lo que ha contribuido a que los servicios tengan mayor importancia en los hábitos de los consumidores; lo anterior ha influido de manera directa en sectores como el agro, los cuales son parte de este consumo digital, debido a que las comunicaciones y contrataciones hoy en día se requieren con más facilidad e innovación, ya sea por la alta oferta de servicios o por la necesidad urgente de cobertura de los diferentes servicios que se requieren en las UPAS. La demanda de la herramienta tecnológica está dada por las UPAS, y el foco central son 5.487 UPAS que corresponden al 20% del total y que cuentan con acceso a dispositivos y conexión a Internet por lo que podrían utilizar los servicios suministrados por la aplicación informática, con base en las estrategias de crecimiento acelerado en temas de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) del gobierno y sus diferentes entidades.

La mayor parte de los propietarios de fincas en Casanare en la actualidad se dedica a actividades agropecuarias, hacen parte de organizaciones locales que les permiten constituir y abordar temas comunes en busca de mejorar las condiciones de vida de la región, se enfrentan a diferentes retos, entre ellos la variabilidad del clima que afectan las cosechas y el desarrollo normal de las actividades de las fincas, la gestión de recursos naturales, y la fluctuación de

precios de los productos agropecuarios. En temas culturales, los propietarios de fincas participan en eventos y festivales locales relacionados con la cultura llanera, aportan fuertemente a la economía rural ya que muchos de los habitantes rurales perciben sus ingresos de los cultivos y de la ganadería, y tienen una fuerte conexión con la tierra y la naturaleza ya que es un activo valioso que se transfiere a futuras generaciones, las cuales generan diferentes cambios en la prácticas tradicionales, debido a que con el paso del tiempo implementan tecnologías modernas.

El comportamiento de los administradores de fincas se enmarca en la relación con los propietarios de las fincas, condiciones laborales, y cultural local. La gran mayoría se dedican a actividades agropecuarias, la relación con propietarios de fincas se presenta de diversas formas, entre ellas están las contrataciones directas, trabajos temporales, y contratación a través de intermediarios, lo anterior va de la mano con las condiciones laborales variables dependiendo del tipo de contrato y duraciones de las actividades, y, en algunos casos se pueden enfrentar a la falta de acceso a servicios básicos o a vivienda. En las fincas que cuentan con tecnología brindan a los administradores capacitación en diferentes técnicas para el agro, con el fin de realizar sus actividades de una manera más eficiente. Con las nuevas generaciones se han venido conociendo mejores prácticas e implementación de nuevas tecnologías. Por lo anterior se evidencia que hay una demanda potencial y con proyección de crecimiento por parte de los propietarios y administradores de fincas, que están innovando y creciendo continuamente con el fin de seguir aportando a la economía de Casanare.

11.4.2 Estimación de la demanda

Teniendo en cuenta lo anterior, la oferta de nuestra herramienta tecnológica inicialmente se construirá con el 20,2% de las unidades productivas que corresponde a 5.487 UPAS. De acuerdo con el total de la población que sí posee algún medio informático se buscará generar clientes de un rango del 10% al 25% de esta población, es decir que el tamaño de los usuarios sería aproximadamente entre 549 y 1.372, para el primer año, con proyecciones de crecimiento en los años siguientes del 15%. A continuación, se relaciona la proyección de ventas para el presente proyecto.

Tabla 15
Proyección de ventas

Año	Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Clientes	1.372	1.578	1.814	2.087	2.400

Fuente: Elaboración propia

11.4.3 Ciclo de la demanda

Con el fin de entender y determinar la demanda, se tendrá en cuenta que la capacitación de los clientes se mantenga, se tienen diferentes etapas: aprendizaje e inscripción, uso de la plataforma, mantenimiento de la suscripción.

Aprendizaje e inscripción: Los usuarios identifican la necesidad del uso de la plataforma debido a la agilidad e innovación que brinda, su uso está dado por nivel de utilización y conocimiento de tecnología ya sea vía web o móvil, igualmente está ligado al precio.

Uso de la plataforma: Una vez el usuario tenga conocimiento de la herramienta y tome la decisión de su uso, el equipo de la organización presentará la web y la app, mostrará las

ventajas, sus bondades y la posibilidad de suplir su necesidad, desde un primer acercamiento a través del aprendizaje del uso de las herramientas con el cliente. Lo anterior con el fin de generar cumplimiento de la promesa de valor y una experiencia satisfactoria en torno a suplir la necesidad presentada.

Mantenimiento de la suscripción: El usuario tendrá un soporte postventa por parte del equipo de la organización, asegurando así el uso futuro de la herramienta y la mejora continua de la misma a través de las lecciones aprendidas.

11.4.4 Elasticidad y desplazamiento de la demanda

Para el proyecto de prefactibilidad, la elasticidad en la demanda desde una perspectiva cualitativa considera los siguientes criterios:

Tipo de necesidad que cubre el servicio: La herramienta tecnológica ofrece dos productos, que si bien no cubren necesidades primarias, pretenden cubrir necesidades de accesibilidad a la información precisa y comunicación ágil. Con base en lo anterior, un cambio en los precios se convertiría en una decisión importante al momento de aceptar el servicio.

Servicios sustitutos: En la actualidad no se cuenta con servicios sustitutos directos para este tipo de servicio a través de una herramienta tecnológica, sin embargo hay diferentes alternativas indirectas según el estudio de oferta, pero ninguno de ellos está enfocado en que articule los servicios de administradores de fincas productivas en el sector agropecuario en Casanare.

El desplazamiento de la demanda puede estar influenciado por los siguientes criterios, que no se relacionan directamente con el precio:

Incremento de la demanda: Se puede presentar desplazamiento a la derecha por inversión de tecnología en nuevas fincas, lo cual puede incrementar la necesidad de uso de la herramienta para agilizar la consecución de vacantes de administradores de fincas y a futuro por la inclusión de nuevos servicios en el catálogo.

Disminución de la demanda: Se puede presentar desplazamiento a la izquierda por diferentes factores que afecten la producción en las fincas del departamento de Casanare, entre ellos, el cambio climático que impacta la cosecha y producción, daño en las vías, bajos precios en el mercado, entre otros factores externos que impactan el comportamiento normal de consecución de vacantes de administradores de fincas, lo que afectaría directamente la disminución en el uso de la herramienta.

11.4.5 Tipo de negocio

El presente proyecto vende sus servicios directamente al consumidor de manera digital obteniendo una ganancia durante la transacción del servicio, lo anterior representa un modelo de negocio B2C o Business to Consumer. La oferta del servicio de herramienta tecnológica se hace directamente al público en general, con un cliente objetivo definido que para el caso son los propietarios de fincas y los administradores de fincas.

11.5 Oferta

11.5.1 Oferta actual

En la actualidad la oferta presentada en el mercado es indirecta, debido a que la herramienta tecnológica es un servicio innovador y nuevo en el mercado, existen diferentes medios tecnológicos para consulta y cargue de vacantes que se consideran competencia indirecta, las cuales se clasificaron con diferentes criterios con base en fuentes secundarias, de igual manera app presentes en el sector agropecuario cuyos servicios en parte se relacionan indirectamente con el servicio ofertado por la herramienta tecnológica. Con el fin de analizar la oferta existente se aplicaron diferentes criterios relacionados a continuación:

Ubicación: Se analiza con el fin de identificar si se cuenta con punto físico y digital, este criterio se evalúa en una escala de 1 a 5, donde 1 es considerado mala ubicación y 5 la mejor ubicación.

Tipo de servicio: Se identifican los servicios ofertados analizando si son competencia en términos de oferta para la búsqueda de empleo y la oferta de vacantes, este criterio se evalúa en una escala de 1 a 5, donde 1 es considerado baja competencia y 5 alta competencia.

Mercado objetivo: Se contempla un análisis de la página web y app con el fin de verificar si el tipo de servicio realiza ofertas para propietarios y administradores de finca, este criterio se evalúa en una escala de 1 a 5, donde 1 es considerado baja competencia y 5 alta competencia.

Precio promedio: Se identifican las tarifas ofertadas para cada tipo de servicio, este criterio se evalúa en una escala de 1 a 5, donde 1 es considerado baja competencia y 5 alta competencia.

Especialización: Se identifica el tipo de servicio especializado y si es competencia de la herramienta tecnológica del presente proyecto, este criterio se evalúa en una escala de 1 a 5, donde 1 es considerado baja competencia y 5 alta competencia.

A continuación se relacionan las diferentes organizaciones analizadas a través de información secundaria con el fin de conocer la competencia presente en el mercado el día de hoy para la herramienta tecnológica para articular la oferta y demanda de los administradores y propietarios de fincas.

Tabla 16
Análisis de la competencia – el empleo

			
eempleo.com: Sitio web dedicado a la búsqueda de empleo y recursos relacionados con el empleo en América Latina, particularmente en países como Colombia, México y otros. El sitio ofrece una plataforma en línea donde los empleadores pueden publicar ofertas de trabajo y los buscadores de empleo pueden buscar y postularse a puestos vacantes.			
Ítem	Datos	Observaciones	Calificación
Ubicación	Ubicación física en Bogotá Página WEB	Av. Calle 26 # 68B-70 Bogotá - Colombia https://www.eempleo.com/co/	4/5
Servicios	Asesoría de hoja de vida individual. Membresías de eempleo Gold y Silver para aumentar las posibilidades de encontrar trabajo. https://www.eempleo.com/co/empleo-gold-y-silver . Planes y productos empresariales - https://www.eempleo.com/cross/productos-servicios	La página se encuentra enriquecida con información de interés tanto para personas como para organizaciones, incluye tablas salariales, noticias, información de empresas, entre otros. Adicionalmente tiene la información de vacantes organizada por diferentes criterios para facilitar la búsqueda de información.	5/5
Mercado objetivo	Personas de diferentes roles interesadas en búsqueda de trabajo. Empresas en América latina principalmente Colombia, México y otros.	El servicio no está limitado, ni especializado, es decir cualquier persona o empresa puede tomar sus servicios.	3/5
Precio	Tarifas Personas: eempleo Gold: \$ 225.000 COP Anual Asesoría para tu hoja de vida individual Destaca tu hoja de vida en las búsquedas Presenta la prueba conductual PDA Consulta salarios de interés Accede a cursos y contenido exclusivo eempleo Silver: \$ 95.000 COP Semestre Asesoría estándar HV: \$60.000 Tarifas empresas: Oferta 7 días (Permite la publicación de una oferta por 7 días, donde podrá visualizar hasta 30 HV de los aplicantes a la oferta. Aplica para ofertas de todos los niveles laborales.): \$ 83.193 COP Oferta Full (Permite la publicación de una oferta, donde podrá visualizar todas las HV de los aplicantes. Tiene la posibilidad de replicarse en las BU, EE y SE.): \$ 418.950 COP. Paquete 3 Ofertas (Permite la publicación de tres ofertas full, donde podrás hacer uso de todos los beneficios de este producto.): \$ 750.750 COP Paquete 5 Ofertas (Permite la publicación de cinco ofertas full, donde podrás hacer uso de todos los beneficios de este producto.): \$ 1.186.500 COP	Cuenta con amplia variedad de tarifas tanto para personas, como para empresas.	3/5
Especialización	Búsqueda de empleo y recursos relacionados con el empleo para personas y empresas	La especialización es indirecta al proyecto porque no está limitada para este tipo de servicio.	3/5
Calificación final			18/25

Fuente: Elaboración propia (empleo, 2023))

Tabla 17
Análisis de la competencia – Servicio público del empleo

 			
Agencia pública de empleo y servicio público de empleo: Con 30 años de experiencia, la agencia pública de empleo brinda un servicio gratuito que facilita el contacto organizado entre quienes buscan empleo y las empresas que requieren talento humano. Además, es un operador autorizado en el país para realizar procesos de intermediación laboral en el exterior.			
Ítem	Datos	Observaciones	Calificación
Ubicación	Ubicación física en Colombia Página WEB	Sedes SENA en Colombia (https://ape.sena.edu.co/Paginas/DirectorioAPE.aspx) https://agenciapublicadeempleo.sena.edu.co/Paginas/Inicio.aspx	4/5
Servicios	Servicios para usuarios buscadores de empleo: Búsqueda de empleo en línea a través de ape.sena.edu.co Miles de vacantes disponibles en todo el país. Convocatorias de empleo nacionales e internacionales. Ferias y micro ferias de empleo para participar en procesos de preselección. Orientación ocupacional en temas como: inducción a la aplicación web para el registro de la hoja de vida, identificación de intereses y habilidades ocupacionales, preparación a la vida laboral, hoja de vida, presentación de entrevistas y pruebas de selección, competencias blandas, redes efectivas en la búsqueda de empleo, entre otros. Servicios para empresas: La Red de Prestadores de la Unidad del Servicio Público de Empleo es un aliado estratégico de las empresas al apoyar a sus oficinas de talento humano para encontrar los perfiles idóneos, remitiendo candidatos competentes que cumplan los requerimientos para ocupar un puesto de trabajo. Lo anterior, le permite al sector empresarial reducir costos en sus procesos de selección de personal. Intermediación laboral, Orientación ocupacional, Servicios para poblaciones vulnerables.	La página se encuentra enriquecida con información de interés tanto para personas como para organizaciones, cápsulas informativas para buscadores de empleo, incluye tablas salariales, noticias, información de empresas, entre otros. Capacitación gratuita, feria de empleo.	5/5
Mercado objetivo	Personas de diferentes roles interesadas en búsqueda de trabajo. Empresas en Colombia y Convocatorias Internacionales	El servicio no está limitado, ni especializado, es decir cualquier persona o empresa puede tomar sus servicios.	3/5
Precio	No tiene costo por los servicios prestados	No tiene costo por los servicios prestados	5/5
Especialización	Cualquier persona, sin ninguna discriminación, puede acceder a sus servicios e iniciar la búsqueda de empleo. De igual forma, toda empresa legalmente constituida puede registrar vacantes para encontrar el talento humano que requiere.	La especialización es indirecta al proyecto porque no está limitada para este tipo de servicio.	3/5
Calificación final			20/25

Fuente: Elaboración propia (empleo A. p., 2023)

Tabla 18
Análisis de la competencia – Grandelca

 Compañía líder en el departamento del Casanare, en la producción y comercialización de arroz y sus subproductos, granos, pastas y enlatados, con 30 años de experiencia en el mercado colombiano.			
Ítem	Datos	Observaciones	Calificación
Ubicación	Ubicaciones físicas Bogotá, Aguazul, Yopal, Sogamoso. Página WEB	Ubicaciones físicas Bogotá, Aguazul, Yopal, Sogamoso. http://www.grandelca.com/nuestros-servicios/	4/5
Servicios	Servicios para cultivos Asesoría de inversión Asesoría de planeación Respaldo a los productores para que su inversión y trabajo se vean reflejados en excelentes utilidades.	La oferta de servicios es limitada a agricultores para asesoría, servicios financieros y productivos.	1/5
Mercado objetivo	Agricultores o propietarios de fincas	El servicio es especializado para productores o propietarios de fincas.	2/5
Precio	Costo varía según lo que el agricultor requiera	Costo varía según lo que el agricultor requiera	3/5
Especialización	Asesora en forma permanente a sus clientes en todas las etapas de la producción y comercialización de sus productos.	La especialización es indirecta al proyecto porque está limitada para los agricultores en temas de inversión y producción.	3/5
Calificación final			13/25

Fuente: Elaboración propia (<http://www.grandelca.com>) (Grandelca, 2023))

Tabla 19
Análisis de la competencia – Colcagro

 Descripción completa: Colcagro, la aplicación que va a cambiar la forma de conectar el mundo agropecuario en Colombia y en el mundo. En nuestra aplicación podrás encontrar diversos servicios que garantizan la conectividad en la logística de las cadenas de producción del agro. App móvil para comercializar bienes, productos y servicios del campo gratis.			
Ítem	Datos	Observaciones	Calificación
Ubicación	Yopal, Casanare WEB APP	Calle 8 #18-30, Yopal, Casanare www.colcagro.com.co https://play.google.com/store/apps/details?id=com.colcagro	5/5
Servicios	Integra bienes y servicios de todo el sector agropecuario colombiano con el propósito de obtener una visualización a nivel nacional e internacional.	Presenta diferentes servicios de conexión entre productor y usuario final, se deben	5/5
Mercado objetivo	Productores, proveedores, profesionales directamente con el consumidor del sector agropecuario.	Además de las subastas se tiene un directorio de insumos agrícolas y pecuarios; transportadores; profesionales y trabajadores afines; y de servicios inmobiliarios (fincas en venta o alquiler).	4/5
Precio	El servicio de la APP es gratuito	Sin costo para el usuario, pero ofrece	4/5
Especialización	Integra servicios como las subastas virtuales de ganado tanto bovino, como ovino, caprino, equino y porcino.	La aplicación busca reducir la intermediación y lograr un mayor acercamiento entre compradores y vendedores.	4/5
Calificación final			22/25

Fuente: Elaboración propia (Colcagro, 2023))

Tabla 20

Análisis de la competencia – Talentbox: Herramienta creada por estudiantes egresados de la Universidad EAFIT



Talentbox: Sitio web dónde se procesan cientos de ofertas al día, y somos la primera plataforma que sólo te invitará a postularte a las vacantes que cumplan con tu experiencia, formación y expectativas salariales. De esta manera, garantizamos tanto para las empresas como para el interesado, un proceso mucho más acertado.

Ítem	Datos	Observaciones	Calificación
Ubicación	Ubicación física en Bogotá	N/A	3/5
	Página WEB	https://talentbox.la/	
Servicios	Soporte vía chat Tablero de organización de talentos Historias de los talentos	La página se encuentra enriquecida con información de interés tanto para personas cómo para organizaciones, incluye tablas salariales, noticias, información de empresas, entre otros.	5/5
	Plan Básico: Ofertas ilimitadas Todos los servicios básicos	Adicionalmente tiene la información de vacantes organizada por diferentes criterios para facilitar la búsqueda de información.	
	Plan Estándar: Todos los servicios básicos		
	Paquete Exclusivo: Todos los servicios básicos y estándar, Asesor comercial dedicado, Soporte exclusivo, Pruebas avanzadas, Plantilla para redes sociales, Cantidad de ofertas dinámicas: A convenir		
Mercado objetivo	Personas de diferentes roles interesadas en búsqueda de trabajo. Empresas en América latina principalmente Colombia, México y otros.	El servicio no está limitado, ni especializado, es decir cualquier persona o empresa puede tomar sus servicios.	3/5
Precio	Soporte vía chat Tablero de organización de talentos Historias de los talentos Costo \$ 0 COP.	Cuenta con amplia variedad de tarifas tanto para personas, cómo para empresas.	3/5
	Plan Básico: Ofertas ilimitadas Todos los servicios básicos, Costo \$ 280.000 COP.		
	Plan Estándar: Todos los servicios básicos. Costo \$ 375.000 COP.		
	Paquete Exclusivo: Todos los servicios básicos y estándar, Asesor comercial dedicado, Soporte exclusivo, Pruebas avanzadas, Plantilla para redes sociales, Cantidad de ofertas dinámicas. Costo por convenir.		
Especialización	Búsqueda de empleo y recursos relacionados con el empleo para personas y empresas	La especialización es indirecta al proyecto porque no está limitada para este tipo de servicio	3/5
Calificación final			17/25

Fuente: Elaboración propia ((talentbox, 2023))

Además de las organizaciones analizadas; en la actualidad el sector agropecuario cuenta con desarrollos de app para mejorar sus procesos productivos, mejores prácticas, incorporación de tecnología, entre otros, los cuales no se incluyen en el presente análisis de competencia debido a que los servicios actualmente se enfocan a los productores. El análisis arrojó que contamos con competencia indirecta debido a que no son competidores en temas de ofertas de servicios enfocados a articular la oferta y la demanda de administradores y propietarios de fincas; sin embargo existe un alto potencial de competencia con la app Colcagro y el servicio público de empleo, ya que cumple en un 88% y un 80% respectivamente los criterios evaluados y puede ser un potencial competidor frente al servicio ofertado, lo anterior es una fuente de información importante que arroja alerta para mantener a la competencia monitoreada, establecer estrategias competitivas y mantenerse en el mercado.

11.5.2 Oferta futura

Con la aplicación de tecnología en el sector agropecuario se ha evidenciado un alto impacto que ha contribuido a agilizar la gestión de la información, toma de decisiones, y mejoramiento de la eficiencia en todas las operaciones que el sector implementa. Se ha desarrollado una constante búsqueda de innovar por medio de la tecnología, con el fin de ser más competitivos y mantenerse en el mercado, lo cual se está aplicando por medio de la investigación y así generando tendencias y desarrollos para el sector en diferentes temas relacionados con el agro, entre ellos se presenta educación y asesoramiento con aplicaciones que ofrecen diferentes servicios de información y asesoramiento sobre buenas prácticas y que de la mano pueden implementar procesos de cruce de información entre administradores de fincas y propietarios de fincas, que a futuro se puedan llegar a convertir en una competencia directa en el departamento de Casanare.

11.5.3 Tamaño

Debido a que el proyecto es una herramienta tecnológica para articular los servicios de oferta y demanda entre propietarios y administradores de finca, y que para el caso se define como herramienta una página web o app, definir el tamaño de este tipo de proyectos requiere identificar los criterios relacionados a continuación:

Alcance y funcionalidad: Se implementará una empresa que funcionará por medio de app y página web y medio físico ubicado en el departamento de Casanare.

Plataformas: Se utilizarán Appstore y Playstore.

Diseño: El diseño de la interfaz de usuario y la experiencia del usuario (UI/UX) tienen la función de que el usuario encuentre lo que busca en el menor tiempo posible y además tenga una buena experiencia al visitar la web.

Integraciones: Realizar marketing digital en diferentes redes sociales, adicionalmente se integrará a una pasarela de pagos para adquirir los servicios y Google Analytics, Antivirus Malware, Certificado seguridad SSL, Herramienta para SEO optimización.

Seguridad: La herramienta contará con Antivirus Malware, Certificado seguridad SSL.

Escalabilidad: La capacidad inicialmente es para tránsito de 4.500 usuarios, en caso de ampliarse la demanda se ampliaría la capacidad a futuro.

Requisitos legales y regulatorios: Permisos, licencia y condiciones de uso, derechos propios y de terceros, funcionalidades lícitas, privacidad y geolocalización, información y cookies, *markets*, publicidad.

Equipo de desarrollo: Se contratará con una empresa de desarrollo de *software* y *marketing* digital.

Pruebas y control de calidad: Sistemáticas de revisión y corrección de aspectos de diseño y funcionalidad que se encuentren dentro del objeto del producto.

Documentación y soporte: Documentación legal requerida para la creación de empresa y requisitos legales para herramientas tecnológicas.

Teniendo en cuenta lo anterior y la magnitud de los criterios para el proyecto, se limita su tamaño con el fin de fijar los recursos necesarios para su ejecución y plantear un plan de gestión del proyecto garantizando el cumplimiento de alcance, tiempo, costo y calidad del servicio a ofrecer en el mercado.

11.5.4 Posición en el mercado frente a la competencia

Teniendo en cuenta que es un producto nuevo, innovador y especializado en el sector agropecuario en el departamento de Casanare, la posición competitiva actual de la herramienta tecnológica para la articulación de la oferta y demanda de administradores y propietarios de fincas, parte desde la competencia indirecta identificada, que son las app Colcagro y el servicio público de empleo, que cuentan con fortalezas en el mercado por su antigüedad y variedad de servicios, que actualmente las tienen posicionadas en el sector del agro. Para ingresar en el mercado del sector agropecuario la herramienta es diferenciadora en el mercado principalmente por dos criterios relacionados a continuación:

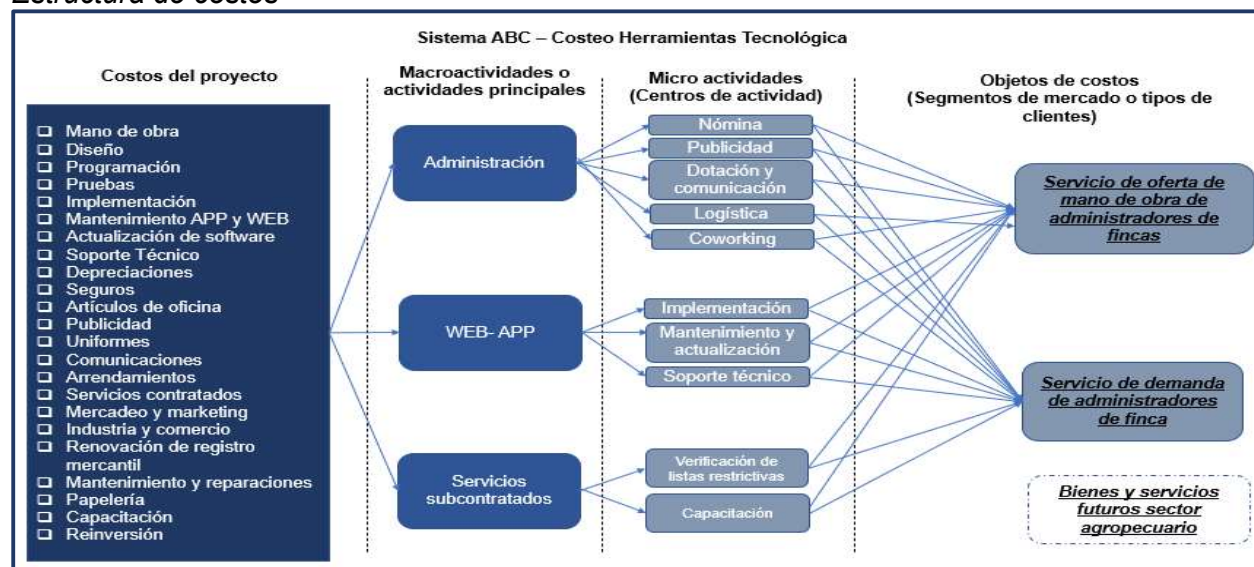
Propuesta de valor: A través de la especialización y personalización del servicio tanto para el administrador de finca como para los propietarios guiándolos en un proceso de acompañamiento del uso de la herramienta tecnológica para su beneficio y cumplimiento de sus necesidades en toda la cadena del servicio de preventa y postventa.

Innovación y desarrollo de servicio: Servicio nuevo e innovador en el mercado que ofrece a los usuarios un camino ágil y de confianza para la consecución de un servicio especializado de administradores de fincas y, para que los propietarios cubran vacante con personal idóneo.

11.5.5 Estructura de costos

La estructura de costos del proyecto estará basada en el sistema de costeo ABC, con el cual se identifican de manera clara los costos más relevantes con el fin de asignar los recursos de una manera eficiente, y así fortalecer la competitividad de la empresa. Se identifican los costos en los que incurrirá la empresa en la implementación y la operación del servicio de la herramienta tecnológica para articular la oferta y demanda de los administradores de fincas en el departamento de Casanare, relacionados a continuación:

Figura 34
Estructura de costos



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta los diferentes factores internos y externos se pueden presentar ajustes en las macro actividades.

11.6 Precio

El valor monetario que se asignará a la herramienta tecnológica tendrá en cuenta variables para su determinación como la posición frente al mercado, innovación, costos y gastos, entre otras que afectan la competitividad.

11.6.1 Determinación del precio

La determinación del precio buscará la inclusión en el mercado por ser un servicio nuevo en el sector agropecuario, el pilar inicial es alinearse a los precios ofrecidos por la competencia indirecta identificada en el presente estudio. La implementación de esta estrategia dará apertura a una competencia efectiva, con el fin de posicionarse en el mercado y darse a conocer con los diferentes clientes potenciales.

11.6.2 Estrategia de precios

El foco principal de la herramienta tecnológica es inicialmente ganar cuota en el mercado, utilizando las bondades de las diferentes estrategias de fijación de precios con el fin de influir en los clientes. A continuación la descripción de la implementación:

Tabla 21
Estrategias de precios

Descripción	Estrategia inicial Precios de penetración	Estrategia futura Precios de prestigio
Objetivo	Ganar cuota en el mercado.	Asociar el servicio a exclusividad, estatus y alta calidad.
Estrategia	Establecer precios bajos para el servicio, con baja rentabilidad inicialmente.	Establecer precios más altos que la competencia, manteniendo una oferta de estatus.
Aplicación	El lanzamiento de un servicio en el mercado competitivo, aumentar el precio una vez se cuente con una base sólida de clientes.	Ofrecer un servicio de prestigio manteniendo una percepción de exclusividad.
Ventajas	Interés de nuevos clientes.	Ser una marca premium y obtener mejores beneficios.
Desventajas	Al incrementar el precio se puede perder cuota del mercado ya ganada.	Limitar clientes.

Fuente: Elaboración propia

11.6.3 Precios y competencia

Para la fijación del precio se tomará como referencia la oferta del mercado actual identificado:

Tabla 22

Clasificación y precios competencia indirecta identificada

OFERTA	Clasificación y precios competencia indirecta identificada				
	El empleo.com	Servicio público de empleo	Grandelca	Colcargo	Talentbox
Calificación criterios competencia	18/25	20/25	13/25	22/25	17/25
Rangos de precios	Tarifas Personas: empleo Gold: \$ 225.000 COP Anual Asesoría para tu hoja de vida individual Destaca tu hoja de vida en las búsquedas Presenta la prueba conductual PDA Consulta salarios de interés Accede a cursos y contenido exclusivo empleo Silver: \$ 95.000 COP Semestre Asesoría estándar HV: \$60.000 Tarifas empresas: Oferta 7 días (Permite la publicación de una oferta por 7 días, donde podrá visualizar hasta 30 HV de los aplicantes a la oferta. Aplica para ofertas de todos los niveles laborales.): \$ 83.193 COP Oferta Full (Permite la publicación de una oferta, donde podrá visualizar todas las HV de los aplicantes. Tiene la posibilidad de replicarse en las BU, EE y SE.): \$ 418.950 COP. Paquete 3 Ofertas (Permite la publicación de tres ofertas full, donde podrás hacer uso de todos los beneficios de este producto.): \$ 750.750 COP Paquete 5 Ofertas (Permite la publicación de cinco ofertas full, donde podrás hacer uso de todos los beneficios de este producto.): \$ 1.186.500 COP	No tiene costo por los servicios prestados	Costo varía según lo que el agricultor requiera	El servicio de la APP es gratuito	Soporte vía chat Tablero de organización de talentos Historias de los talentos Costo \$ 0 COP. Plan Básico: Ofertas ilimitadas Todos los servicios básicos, Costo \$ 280.000 COP. Plan Estándar: Todos los servicios básicos. Costo \$ 375.000 COP. Paquete Exclusivo: Todos los servicios básicos y estándar, asesor comercial dedicado, soporte exclusivo, pruebas avanzadas, plantilla para redes sociales, cantidad de ofertas dinámicas. Costo a convenir.

Fuente: Elaboración propia

11.6.4 Diferenciación

La diferenciación del servicio ofertado es clave al momento de buscar introducirse en el mercado, además de un precio competitivo, la herramienta tecnológica venderá calidad, acompañamiento, sensibilización en el conocimiento y manejo de esta, servicio preventa y postventa entre otras que resalten el servicio en el mercado tecnológico de oferta y demanda de administradores de fincas para el sector agropecuario, para que a futuro no se considere el precio cómo una limitante para acceder al servicio.

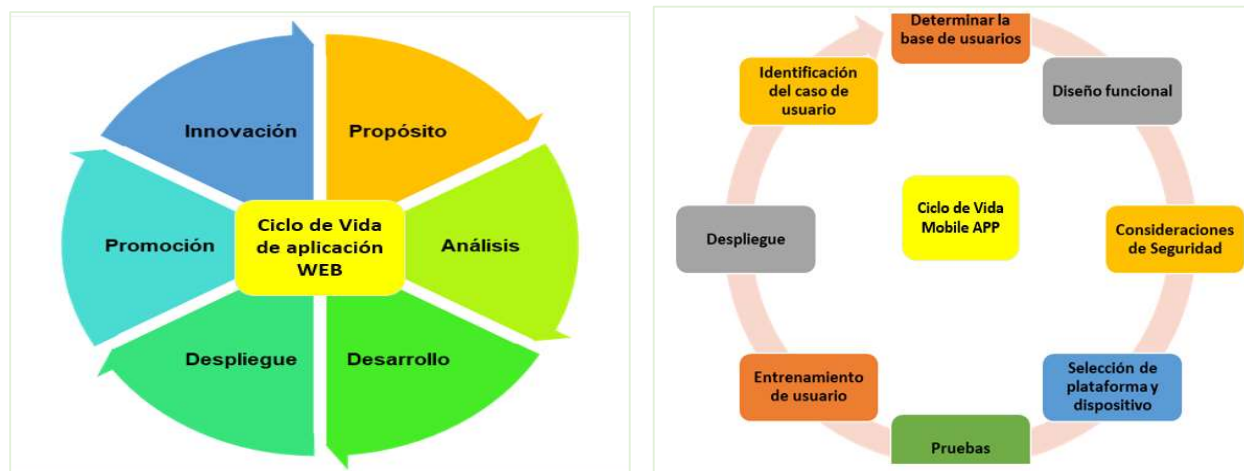
11.6.5 Rentabilidad

Se asegurará que al ofertar un precio competitivo se están cubriendo los costos con el fin de ser sostenibles en el mercado manteniendo un punto de equilibrio, obteniendo ganancias y generando margen de beneficio para los inversionistas.

11.6.6 Ciclo de vida del servicio

A continuación se identifica el ciclo de vida de una aplicación web y app. Se evidencia que para la aplicación web una constante necesidad de innovación con el fin de cumplir su propósito es un ciclo constante, mientras que para la app es necesario mantener un correcto funcionamiento y mantenimiento de la base de usuario con la finalidad de asegurar que cumpla con los objetivos comerciales y proporcione actualizaciones y mejoras:

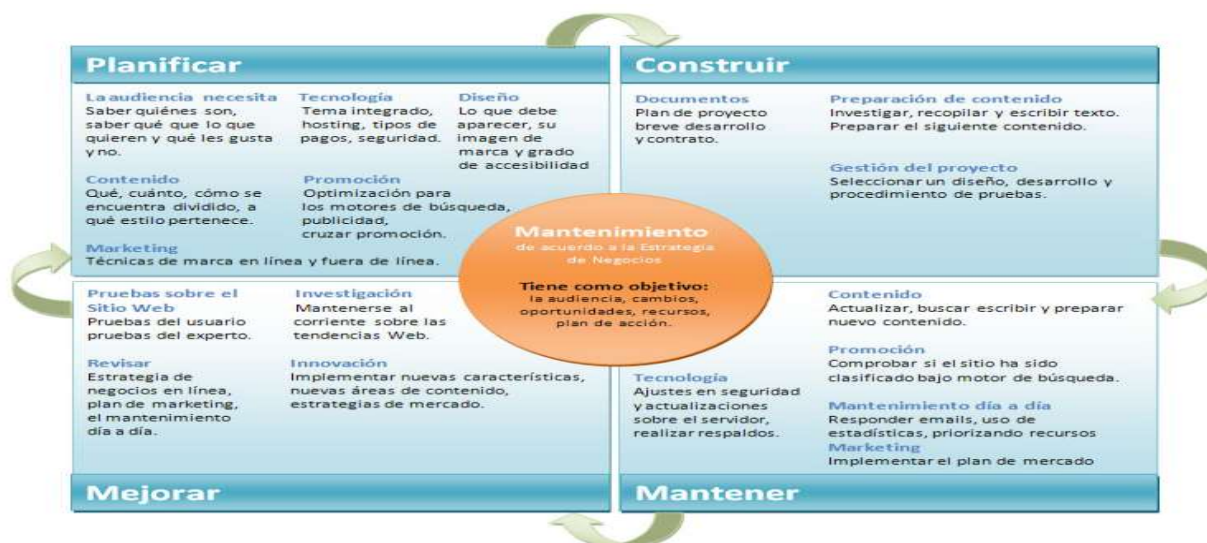
Figura 35
Ciclo de vida del servicio aplicación web y app



Fuente: Elaboración propia

El presente estudio de prefactibilidad de herramienta tecnológica para el caso web y app propuestas para la articulación de la oferta y la demanda de administradores de fincas tendrá un enfoque basado en organización, para asegurar su funcionamiento en el tiempo y mantener su ciclo de vida. Para mantener las herramientas en continua renovación se tendrán en cuenta las fases de planificación, construcción, mantenimiento y mejora continua, evaluando así constantemente cómo mantenerse en el mercado a través de estrategias de innovación. A continuación se evidencia cuatro procesos que influyen en la creación y mantenimiento de página web y app, basados en una estrategia de negocios:

Figura 36
Ciclo de vida del servicio basado en estrategia del negocio



Fuente: Diseño web (disenowebakus, 2023)

Teniendo clara la estrategia del negocio que inicialmente es, darse a conocer en el mercado por ser un servicio innovador y posteriormente ser un servicio de prestigio, se mantendrá un constante aseguramiento de los procesos a fin de mantenerse competitivo en el mercado.

11.7 Comercialización y promoción

11.7.1 Comercialización y promoción

La comercialización y promoción de la herramienta tecnológica para la articulación de la oferta y demanda de administradores de finca se realizará a través de la empresa desarrolladora ya que cuenta con la experticia y la experiencia de la puesta en marcha de herramientas tecnológicas. Se contratarán dos servicios:

Plan de manual de marca

Creación y entendimiento del objetivo de la comunicación
Diseño de logo básico con aplicaciones según fondos
Tipografía utilizada y posibles variables
Definición de paleta de colores y recomendaciones de uso.

Tabla 23

Costo de plan de marca

Servicio	Unidad	Costo	Costo total
Plan de manual de marca	EA	\$ 600.000	\$ 600.000

Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones del mercado

Con el fin de tener presencia digital en el mercado tecnológico, se implementará un diseño UX (experiencia de usuario) y la UI (interfaz de usuario) para acceder a búsquedas de usuarios en el menor tiempo posible y asegurar que tengan una buena experiencia al visitar la web.

Diseño UX/UI

Creación de edición gráfica y prototipado en Figma de experiencia de usuario y diseño de app y página web haciendo mapeo del proceso de usuario en activos digitales.

Tabla 24

Costo de diseño UX/UI

Servicio	Unidad	Costo	Costo total
Diseño UX/UI	EA	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000

Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones del mercado

12. Estudio técnico

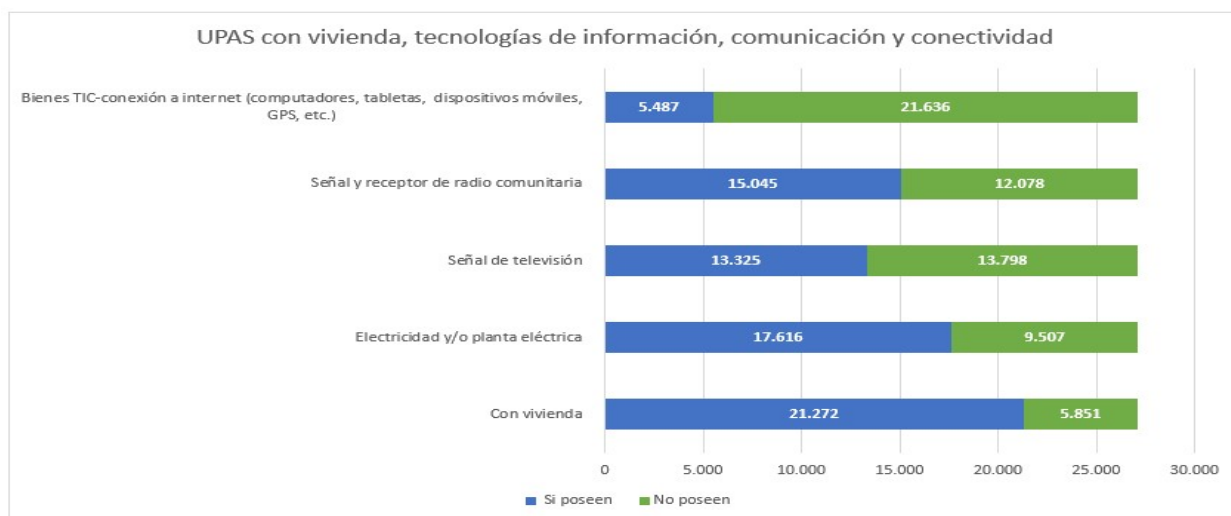
El objetivo principal de este estudio es determinar las condiciones técnicas de una aplicación informática para dispositivos móviles, tabletas y web que articule los servicios de administradores de fincas productivas y evaluar las condiciones técnicas de una oficina para administrar los servicios prestados.

12.1 Tamaño del proyecto

El tráfico para la página web y la app es de 4.500 usuarios. El mercado objetivo es la población de Casanare, de acuerdo con la encuesta nacional agropecuaria existen 27.123 unidades de producción agropecuarias.

Figura 37

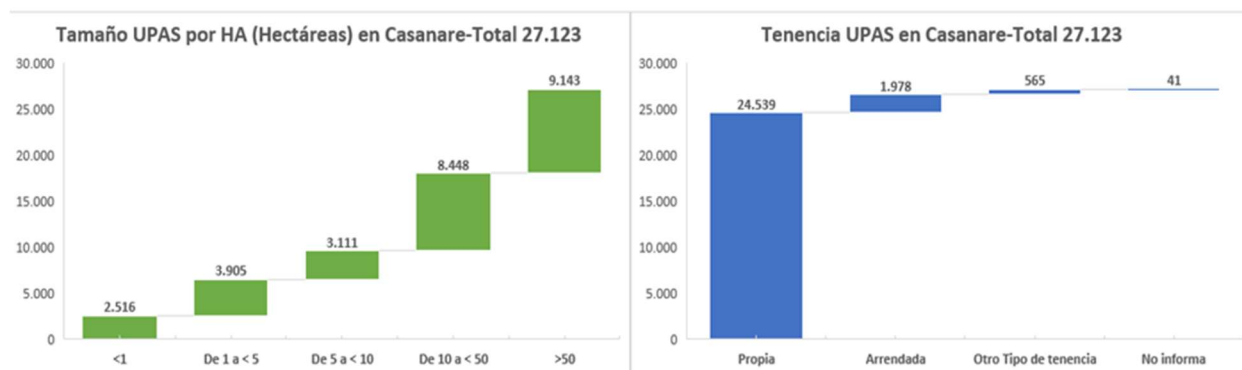
UPAS con vivienda y tecnología de información, comunicación y de conectividad



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados de Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA). DANE

Figura 38

Tamaño de UPAS por hectárea – tenencia de UPAS



Fuente: Elaboración propia con datos recopilados de Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA). DANE

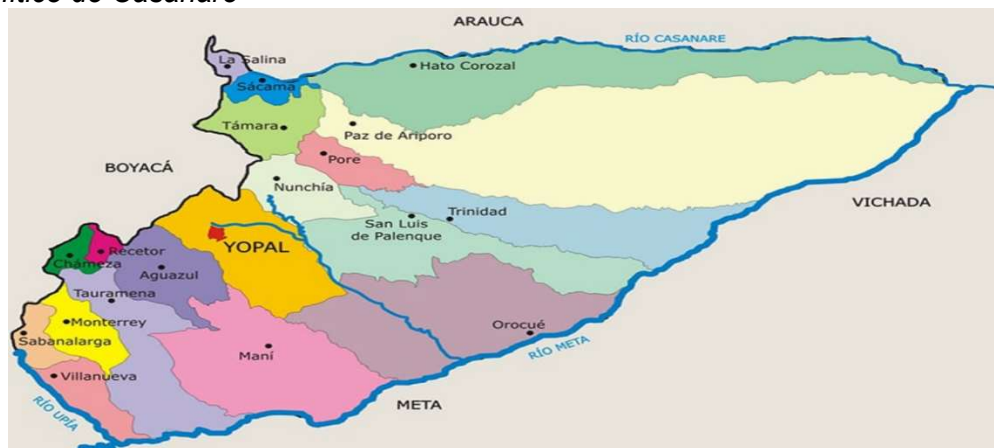
De las 27.123 UPAS hay 2.406 que no poseen ninguno de los servicios y bienes TIC del recuadro anterior. De acuerdo con la información analizada se determina que tan solo el 20% de las UPAS es decir 5.487 del total de la población tienen acceso a dispositivos y conexión a Internet y podrían utilizar los servicios suministrados por la aplicación informática. De acuerdo con el total de la población que sí posee algún medio informático se buscará generar clientes de un rango del 10% al 25% de esta población, es decir que el tamaño de los usuarios será aproximadamente entre 549 y 1.372. La aplicación será desarrollada con la empresa Sense Digital que se encargará del desarrollo de página web y app transaccional en versiones *desktop* y *mobile* inicialmente con el producto de acceso a información de personal para trabajar en fincas productivas y las ofertas existentes con sus respectivas características y condiciones. Más adelante se planea incluir categorías adicionales relacionadas con ofertas e información de productos agropecuarios, para su venta por el canal digital. La app utilizará tecnología Flutter, el backend será PHP y la base de datos será alimentada por MySQL. La aplicación estará disponible para los sistemas operativos Android, iOS y web. En la oficina administrativa se planea realizar la actualización de la información en la plataforma con la información recolectada de los administradores de fincas y de los dueños de las fincas productivas.

12.2 Localización

Macro localización

La oficina de la empresa se encontrará ubicada en Colombia, en el departamento de Casanare, en el municipio de Yopal. Esta ciudad es la capital del departamento y está situada en el oriente del país, limita por el norte con el departamento de Arauca, por el sur y oriente el río Meta lo separa del departamento del Meta y el departamento del Vichada; por el occidente limita con el departamento de Boyacá.

Figura 39
Mapa político de Casanare



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC](http://www.igac.gov.co) - Diccionario Geográfico

Se elige Yopal debido a que en este municipio es donde se influye directamente con servicios y comercio hacia 15 municipios del departamento y hacia municipios de los departamentos vecinos, igualmente su parte urbana representa el 31% del total de población del departamento, y genera las alternativas de empleo para el departamento producto de encontrarse allí las oficinas

de la empresas petroleras que ofrecen servicios al sector, la empresas o personas dedicadas a las actividades agropecuarias de carácter comercial y las entidades públicas de carácter departamental, regional y nacional, lo que igualmente, genera un flujo de personas, bienes y servicios con sus municipios de influencia (Gobernación de Casanare, s.f.).

En el departamento de Casanare, por encontrarse en la zona de convergencia intertropical, el clima tiene un comportamiento de régimen monomodal con épocas bien marcadas, cuyo periodo de lluvias va de abril a octubre y de sequía o verano de noviembre a marzo. (Gobernación de Casanare, s.f.). La movilidad de personas y carga se dan por vía terrestre principalmente, seguida por el transporte aéreo y fluvial.

Micro localización

La oficina tendrá ubicación física en un *coworking* llamado WORK STATION ubicado en la Calle. 13 #26 - 21 en Yopal, Casanare, con el fin de generar credibilidad del servicio y hacer el acompañamiento tecnológico a los usuarios.

Tabla 25

Costo de servicio de coworking

Servicio	Unidad	Costo	Costo anual
Servicio de coworking	Mes	\$ 500.000	\$ 6.000.000

Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones del mercado

12.3 Ingeniería del proyecto

12.3.1 Descripción del servicio

Para el desarrollo de la aplicación informática se contratará la creación al proveedor Sense Digital, que cuenta con experiencia con más de 7.000 empresas en distintos sectores económicos con pequeñas, medianas y grandes empresas y se encargará del desarrollo de página web y app transaccional.

Alcance contratado página web Listing + reservas: Desarrollo de página web transaccional en versiones *desktop* y *mobile* con catálogo de servicios/productos con categorías. Desarrollo de página web de anuncios tipo Listing en versiones *desktop* y *mobile*.

Este incluirá el siguiente alcance:

Diseño: Diseño de módulos, interfaces, procesos de usuario, procesos de administrador enfocados en experiencia de usuario y cumpliendo protocolos de seguridad, con servicio de hosting y dominio y soporte técnico por un año.

Dispositivos: Plataforma con diseño *desktop* y *mobile*.

Servidor, dominio y correos corporativos: Servicio de hosting y dominio por un año, soporte técnico free por un año (el valor del segundo año es de \$400.000), creación de 10 correos corporativos.

Gestión y capacitaciones: Creación de panel de administración para creación de cursos, contenidos y blogs 100% autónomo y capacitación para su utilización. Mecanismos de contacto (botón WhatsApp y formulario).

Integraciones y herramientas adicionales: Google Analytics, antivirus Malware, certificado seguridad SSL y herramienta para SEO optimización, pasarela de pago a elección cliente (payU, Mercado pago, Wompi, etcétera).

Revisiones y soporte: Reunión de revisión y corrección de aspectos de diseño y funcionalidad que se encuentren dentro del objeto del producto.

Frontend: WordPress con retoques CSS.

Backend: WordPress con retoques PHP

Base de datos: MySQL.

Open innovation

El alcance antes mencionado tendrá un costo de **\$ 4.500.000 COP** de acuerdo con cotización con precios del año 2023.

Tabla 26
Costo de desarrollo web

Servicio	Unidad	Costo	Costo anual
Desarrollo web - Servicio de Hosting y Dominio por un año	EA	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000
Servicio de soporte técnico web	Anual (a partir del segundo año)	\$ 400.000	\$ 400.000

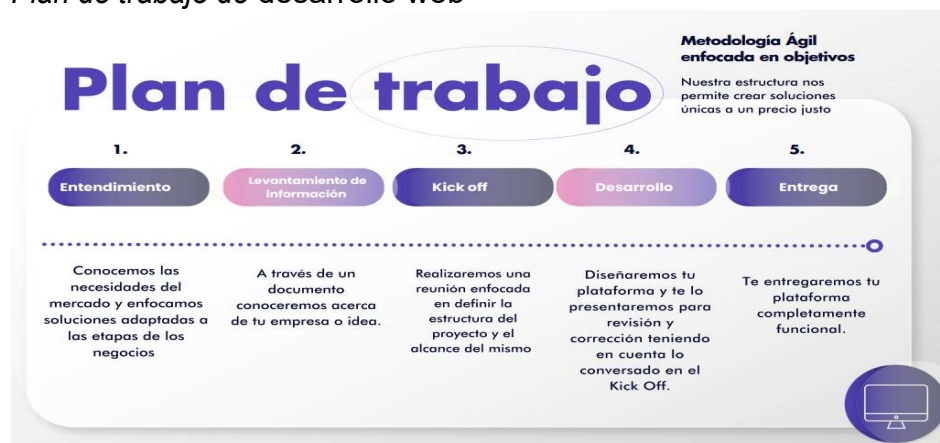
Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones del mercado

A continuación el plan de trabajo para la ejecución de la página web:

Tiempo de desarrollo: 2 - 3 Semanas

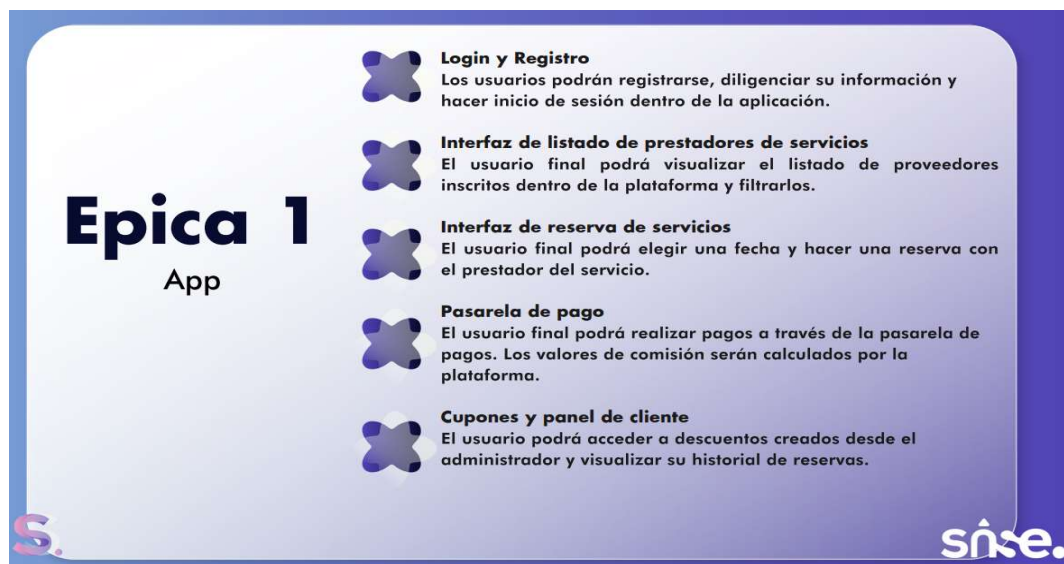
Tiempo de soporte: 12 meses

Figura 40
Plan de trabajo de desarrollo web



Fuente: Cotizaciones del mercado

Figura 41
Epica 1 – Desarrollo app



Fuente: Cotizaciones del mercado

Tabla 27
Costo de desarrollo app

Servicio	Unidad	Costo	Costo anual
Desarrollo app – Servicio de Hosting y Dominio por un año	EA	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
Servicio de soporte técnico app	Anual (a partir del segundo año)	\$ 700.000	\$ 700.000

Fuente: Elaboración propia con base en cotizaciones del mercado

A continuación el plan de trabajo para la ejecución de la **página, app Listing, reservas**:
 Tiempo de desarrollo: 6 - 8 semanas
 Tiempo de soporte: 12 meses

El tráfico para la página web y la app es de 4.500 usuarios, una vez se supere se realizará la actualización necesaria de almacenamiento.

12.3.2 Flujoograma de proceso

La aplicación informática contará con los siguientes flujoogramas de proceso para el administrador de finca y para el dueño de las fincas para exponer el funcionamiento del servicio con su respectiva ruta crítica, tiempos, responsables y recursos necesarios.

12.3.2.1 Flujoograma de servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca

A continuación se desarrolla el flujoograma de actividades para el servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca:

Figura 43

Flujoograma de servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca



Fuente: Elaboración propia

12.3.2.2 Formulario propuesto de diligenciamiento en la web y app para el servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca

Para el suministro de información de personal es necesario diligenciar unos datos básicos e información adicional que se requiere para la verificación de información y para establecer la pertinencia del perfil.

Figura 44
Formulario propuesto de diligenciamiento en la web y app

Datos Basicos

Tipo de Documento	Cédula de Ciudadanía	✓
Numero de Documento	1 018 427 889	
Correo Electrónico	daniel-herandez@gmail.com	
Contraseña (6 y 15 caracteres)		
Confirmación de Contraseña		
Primer Nombre	Daniel	
Segundo Nombre	Francisco	
Primer Apellido	Hernandez	
Segundo Apellido	Rangel	
Fecha de Nacimiento	1 ✓ Marzo ✓ 1987 ✓	
Sexo	Masculino	✓
Telefono	312-7478400	
Tipo de Usuario	Administrador de Finca	✓
Municipio de residencia	Yopal	
Disponibilidad de Movilidad	Si	✓
Disposición de Vivir en Lugar de Trabajo	Si	✓
# de Personas Grupo Familiar	4	✓

Acepto Terminos y condiciones ✓

Acepto Tratamiento de datos ✓

Información Adicional

Tipo de Documento	Cédula de Ciudadanía	✓
Numero de Documento	1 018 427 889	
Correo Electrónico	daniel-herandez@gmail.com	
Contraseña (6 y 15 caracteres)		
Confirmación de Contraseña		
Primer Nombre	Daniel	
Segundo Nombre	Francisco	
Primer Apellido	Hernandez	
Segundo Apellido	Rangel	
Fecha de Nacimiento	1 ✓ Marzo ✓ 1987 ✓	
Sexo	Masculino	✓
Telefono	312-7478400	
Tipo de Usuario	Administrador de Finca	✓
Municipio de residencia	Yopal	✓
Disponibilidad de Movilidad	Si	✓
Disposición de Vivir en Lugar de Trabajo	Si	✓
# de Personas Grupo Familiar	4	✓

Fuente: Elaboración propia

12.3.2.3 Estructura de desglose del trabajo para el servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca

A continuación se relacionan cada una de las actividades, tiempos de ejecución, responsables y recursos requeridos para la prestación del servicio s de oferta de mano de obra de administradores de finca.

Tabla 28

Estructura de desglose del trabajo para el servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca

EDT servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca					
ID Actividad	Actividad	Duración	Predec esora	Responsables	¿Qué recursos necesitan?
A	Registro en la app	5 min		Administrador de finca	Internet, celular o computador
B	Pago del servicio por 6 meses	5 min	A	Administrador de finca	Dinero, Internet, celular o computador
C	Suministro de información adicional	15 min	B	Administrador de finca	Internet, celular o computador
D	Verificación de la información	3 min	C	Responsable app	Inteligencia artificial o empleado
E	Aprobación y publicación del perfil	2 min	D	Responsable app	Empleado, Internet o computador
F	Rechazo de perfil y envío a base de rechazo	5 min	D	Responsable app	Empleado, Internet o computador
G	Análisis de vacantes disponibles de acuerdo a perfil	60 min	E	Responsable app	Empleado, Internet o computador
H	Envío de notificaciones vacantes acordes a perfil	7 min	G	Responsable app	Empleado, Internet o computador
I	Selección de las vacantes de interés	8 min	H	Administrador de finca	Internet, celular o computador
J	Notificación con la información personal del oferente de la selección	9 min	I	Responsable app	Internet, celular o computador
K	Verificación de contratación	10 min	J	Responsable app	Entrevista de cierre-confirmación de vinculación
L	Se da de baja al perfil	5 min	K	Responsable app	Internet, celular o computador

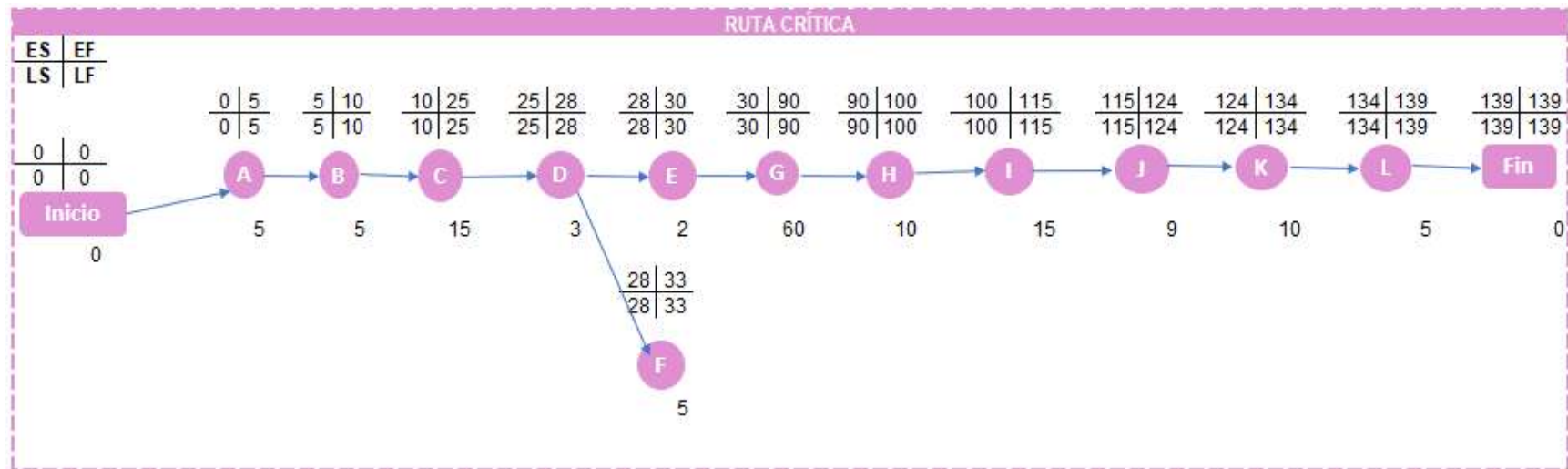
Fuente: Elaboración propia

12.3.2.4 Ruta crítica para el servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca

A continuación se relaciona la ruta crítica para el servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca, en la cual se evidencia que la ruta crítica de las actividades anteriormente mencionadas es Inicio - A-B-C-D-E-G-H-I-J-K-L - Fin.

Figura 45

Ruta crítica para el servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca



Fuente: Elaboración propia

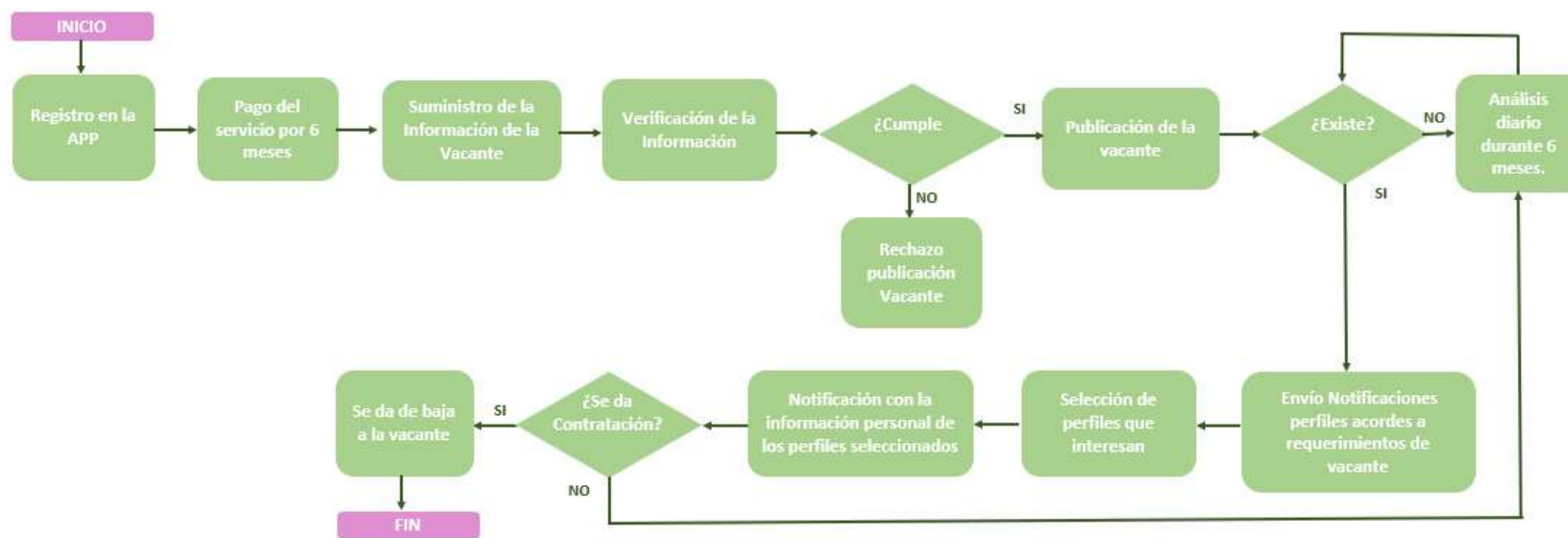
12.3.2.5 Flujoograma de servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca

A continuación se desarrolla el flujoograma de actividades para el servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca:

Figura 46

Flujoograma de servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca

Servicio de demanda de mano de obra de administradores de Finca



Fuente: Elaboración propia

12.3.2.6 Formulario propuesto de diligenciamiento en la web y app para el servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca

Para el suministro de información de la vacante es necesario diligenciar unos datos básicos e información adicional que se requiere para la verificación de información y para establecer los perfiles que se ajustan a la vacante.

Figura 47
Formulario propuesto de diligenciamiento en la web y app

Datos Basicos	
Tipo de Documento	Cédula de Ciudadanía ▼
Numero de Documento	52.335.427
Correo Electrónico	samuel.martinez@gmail.com
Contraseña (6 y 15 caracteres)	
Confirmación de Contraseña	
Primer Nombre	Samuel
Segundo Nombre	Jose
Primer Apellido	Martinez
Segundo Apellido	Castro
Fecha de Nacimiento	5 ▼ Abril ▼ 1980 ▼
Sexo	Masculino ▼
Telefono	311-5856478
Tipo de Usuario	Dueño de Finca ▼
Ubicación del Predio	Aguazul ▼
Sector Agropecuario	Avicultura ▼
Requiere estancia permanente	Si ▼
Acepto Terminos y condiciones ☒	
Acepto Tratamiento de datos ☒	

Información de la Vacante	
Ubicación del Predio	Aguazul ▼
Proximidad con área urbana	4 Km ▼
Requiere estancia permanente	Si ▼
Salario Estimado	Entre 2.000.000 y 2.500.000 ▼
Incluye prestaciones	Si ▼
Sector Agropecuario	Avicultura ▼
Nivel de Escolaridad	Bachiller ▼
Años de Experiencia Especifica	1 año ▼
Años de Experiencia General	5 años
Breve Descripción de la vivienda y servicios públicos	2 habitaciones, 1 baño, cocina, tiene agua, luz e internet.
Horario	6 ▼ hasta 4 ▼ Incluye 1 hora de almuerzo
Tipo de Contrato	Indefinido ▼
Descripción detallada	Administración de 3 galpones. Verificación y aseguramiento

Fuente: Elaboración propia

12.3.2.7 Estructura de desglose del trabajo para el servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca

A continuación se relacionan cada una de las actividades, tiempos de ejecución, responsables y recursos requeridos para la prestación del servicio de oferta de mano de obra de administradores de finca.

Tabla 29

Estructura de desglose del trabajo para el servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca

EDT servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca					
ID Actividad	Actividad	Duración	Predecesora	Responsables	Qué recursos necesitan
A	Registro en la app	5 min		Dueño de finca	Internet, celular o computador
B	Pago del servicio por 6 meses	5 min	A	Dueño de finca	Dinero, Internet, celular o computador
C	Suministro de información de la vacante	15 min	B	Dueño de finca	Internet, celular o computador
D	Verificación de la información	3 min	C	Responsable app	Inteligencia artificial o empleado
E	Publicación de la vacante	4 min	D	Responsable app	Empleado, Internet o computador
F	Rechazo de publicación de la vacante	5 min	D	Responsable app	Empleado, Internet o computador
G	Análisis de perfiles disponibles de acuerdo a requerimiento	60 min	E	Responsable app	Empleado, Internet o computador
H	Envío notificaciones perfiles acordes a requerimiento	7 min	G	Responsable app	Empleado, Internet o computador
I	Selección de perfiles que interesan	15 min	H	Dueño de finca	Internet, celular o computador
J	Notificación con la información personal de los perfiles seleccionados	10 min	I	Responsable app	Internet, celular o computador
K	Verificación de contratación	10 min	J	Responsable app	Entrevista de cierre-confirmación de vinculación
L	Se da de baja la vacante	5 min	K	Responsable app	Internet, celular o computador

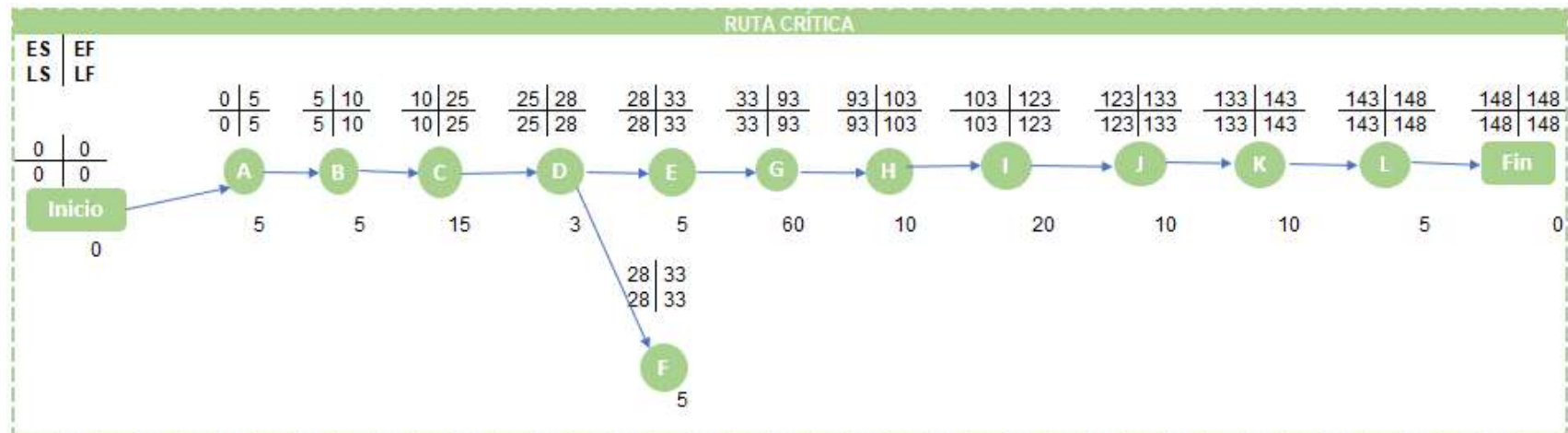
Fuente: Elaboración propia

12.3.2.8 Ruta crítica para el servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca

A continuación se relaciona la ruta crítica para el servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca, en la cual se evidencia que la ruta crítica de las actividades anteriormente mencionadas es Inicio - A-B-C-D-E-G-H-I-J-K-L – Fin.

Figura 48

Ruta crítica para el servicio de demanda de mano de obra de administradores de finca



Fuente: Elaboración propia

12.3.3 Herramienta tecnológica

Se contará una arquitectura digital completa contratada con SENSE DIGITAL:

Tabla 30

Relación de funciones SENSE DIGITAL

Miembro	Función
Digital Manager	Experto digital de alto nivel, encargado de liderar y ejecutar todo lo necesario para cumplir con los objetivos de venta.
Key Account Manager	Asesor comercial encargado de hacer seguimiento paralelo al proyecto y de recibir nuevas solicitudes comerciales.
Advisory de marketing digital	Equipo que podrá asistir a reuniones con el Digital Manager, con el fin de nutrir estrategias en el ámbito de marketing digital.
Advisory de desarrollo	Equipo que podrá asistir a reuniones con el Digital Manager, con el fin de nutrir estrategias en el ámbito de desarrollo.
Asesor de satisfacción al cliente	Asesor encargado de gestionar cualquier tipo de controversia y de garantizar el alto nivel de servicio y respuesta por parte del digital manager.

Fuente: Elaboración propia

Los alcances mínimos son:

Creación de arquitectura digital en base a referentes y competencia.

Manual de marca.

Desde 12 hasta 24 piezas gráficas mensuales para aspectos de redes y página web.

Edición de material captado para contenido audiovisual, desde seis al mes.

Desarrollo/modificación de sitio web en la fase de construcción (Ecommerce, Listing, LMS, reservas).

Reunión semanal para apreciación de avances y estrategia.

Para los servicios de mantenimiento, el alcance inicial incluye un año gratuito de hosting, dominio y un servicio técnico.

13. Estudio organizacional

Con el estudio organizacional se determinará la capacidad organizativa para la ejecución del proyecto “Herramienta tecnológica para la articulación de oferta y la demanda de servicios de administradores de finca”, definiendo la estructura de acuerdo con las necesidades de recursos físicos y humanos y la gestión del talento humano estableciendo autoridad y responsabilidad.

13.1 Misión

La organización es una empresa dedicada a proporcionar soluciones tecnológicas que simplifiquen la contratación de los servicios proporcionados por administradores de fincas del sector agropecuario en el departamento de Casanare. Para eso contamos con excelentes y cómodas instalaciones, brindamos experiencia digital intuitiva en aplicaciones app y web , y un excelente equipo humano profesional, capacitado y comprometido, que permite contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de nuestra sociedad y potenciar el crecimiento empresarial.

Nos basamos en la innovación, calidad, la colaboración y el impacto positivo en Casanare, satisfaciendo las necesidades actuales del mercado y transformándonos continuamente para el futuro digital.

13.2 Visión

Para el 2028, ser la empresa de tecnología laboral líder en el sector agropecuario de Casanare, reconocida por el impacto positivo y sostenible y la calidad de nuestras soluciones, aportando a construir un futuro en el que la tecnología mejore y enriquezca la vida de la comunidad.

13.3 Valores

Innovación constante: Búsqueda constante de nuevas y mejores formas de abordar los desafíos tecnológicos.

Calidad técnica: Enfoque estratégico en la excelencia de los servicios ofertados en cada una de sus fases.

Orientación al usuario: Orientación a los clientes, que son nuestra principal razón de ser, siempre enfocados en que la experiencia de usuario de alta calidad.

Colaboración: Trabajo de la mano siempre con cada uno de los involucrados en los procesos de la organización a fin de afianzar relaciones empresariales, comerciales, laborales y sociales.

Ética y transparencia: Actividades realizadas con transparencia, compromiso y respeto al cliente interno y externo.

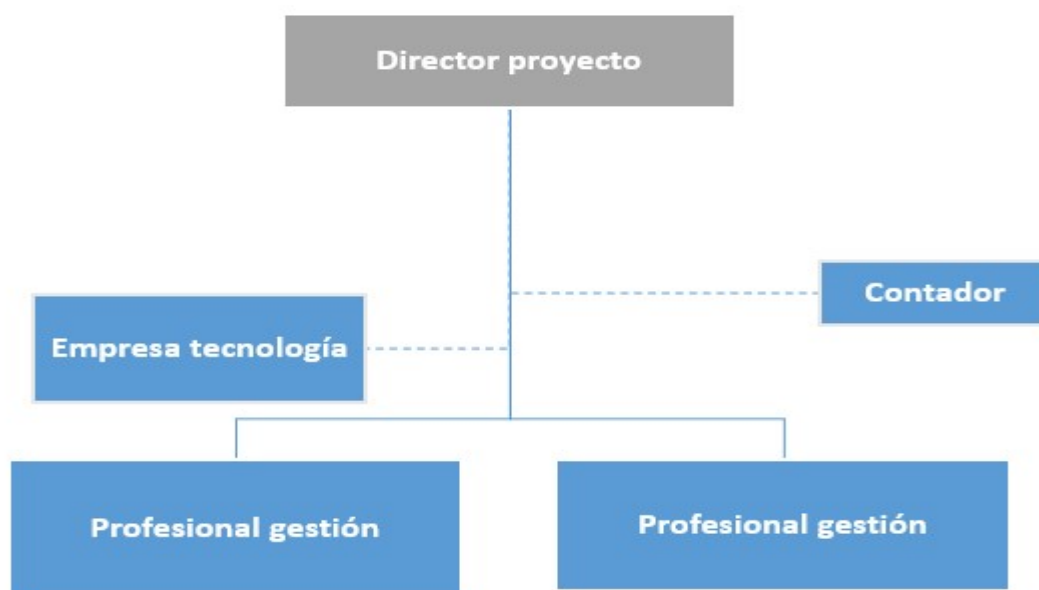
Aprendizaje continuo: A la vanguardia de la tecnología y la información con el fin de mejorar continuamente.

Compromiso con la comunidad: Impacto positivo a través de nuestros servicios en cada una de las comunidades donde opera nuestra organización.

13.4 Estructura organizacional

El proyecto requiere recurso humano para el desarrollo de las actividades para su correcto funcionamiento, se cuenta con una estructura matricial ya que los miembros del equipo dependen del director de proyecto, también porque da mayor autonomía para la gestión de los procesos y cumplimiento de los objetivos. A continuación se relaciona la estructura propuesta:

Figura 49
Estructura organizacional



Fuente: Elaboración propia

Tabla 30
Nómina mensual

NOMINA MENSUAL							
ÍTEM	NOMBRE DEL CARGO	NIVEL DEL CARGO	TIPO DE CONTRATO	VALOR DE LA REMUNERACIÓN	COSTO TOTAL MENSUAL	PERIODO DE REMUNERACIÓN	JUSTIFICACIÓN DEL CARGO
1	Director del proyecto	Directivo	Término Fijo	\$ 5.000.000,00	\$ 7.384.500,00	Mensual	Se requiere de planta
2	Profesional de gestión	Administrativo	Término Fijo	\$ 3.000.000,00	\$ 4.430.700,00	Mensual	Se requiere de planta
3	Profesional de gestión	Administrativo	Término Fijo	\$ 3.000.000,00	\$ 4.430.700,00	Mensual	Se requiere de planta
COSTO NOMINA MENSUAL LABORAL					\$ 16.245.900,00		

Fuente: Elaboración propia

13.4.1 Roles y responsabilidades

Tabla 34
Roles y responsabilidades

Posición	Perfil (Según componente de Relación / Tarea)		Tipo Contrato	Salario
Director del proyecto	Constructivo: + Tarea / + Relación		Laboral	\$ 5.000.000
	Funciones / Responsabilidades	Dirigir técnicamente el proyecto. Asegurar que el objetivo sea socializado y comprendido por los interesados internos y externos. Liderar y entrenar al proyecto en temas de buenas prácticas de gestión de proyectos. Asegurar reuniones sistemáticas con el equipo. Gestión estratégica de negocios con proveedores. Gestión de presupuesto del proyecto.		
Profesional de gestión	Constructivo: + Tarea / + Relación		Laboral	\$ 3.000.000
	Funciones / Responsabilidades	Gestión del tiempo: Gestionar planificación y cronograma. Gestión herramienta web y app. Ejecución: Atención al cliente, asegurar la gestión de la información y sensibilización en el uso de las herramientas web y app. Documentación: Asegurar el diligenciamiento de la información requerida en el flujograma de procesos y mantener actualizadas las herramientas. Mantenimiento: Asegurar el correcto funcionamiento de las herramientas de la mano con la empresa contratada para esta gestión.		

13.5 Objetivos

El objetivo del proyecto es la puesta en marcha de las herramientas web y app para la articulación de servicios de oferta y demanda de administradores de fincas en el departamento de Casanare.

13.6 Recursos

Para el cumplimiento del objetivo se requieren recursos materiales:

Tabla 31
Relación de equipos de oficina

Equipos de oficina				
Material	Unidad	Cant.	Costo unitario con IVA	Costo total con IVA
Equipo de cómputo - Computador Portátil Dell Vostro 3400 Core I5 11gen 8gb 1tera	EA	3	\$ 1.827.000	\$ 5.841.000
Video beam - Proyector Epson W01 WXGA 3000 lumenes	EA	1	\$ 2.399.000	\$ 2.399.000
Impresora multifuncional EPSON C11CK57301	EA	1	\$ 1.299.000	\$ 1.299.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32
Relación de varios de oficina

Varios oficina				
Material	Unidad	Frecuencia	Costo unitario con IVA	Costo total con IVA
Avisos y tableros publicidad	EA	Mensual	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
Papelería	EA	Mensual	\$ 500.000	\$ 6.000.000
Capacitación	EA	Mensual	\$ 500.000	\$ 6.000.000
Comunicaciones	EA	Mensual	\$ 400.000	\$ 4.800.000

Fuente: Elaboración propia

Como se ha mencionado anteriormente la ubicación física del proyecto en un coworking llamado WORK STATION ubicado en la Calle. 13 #26 – 21 en Yopal, Casanare, con el fin de generar credibilidad del servicio y hacer el acompañamiento tecnológico a los usuarios.

Tabla 33
Relación de servicio de coworking

Oficina			
Servicio	Unidad	Costo	Costo anual
Servicio de Coworking	Mes	\$ 500.000	\$ 6.000.000

Fuente: Elaboración propia

13.7 Definición de interesados

La organización contará con definición de interesados, la cual tomará como base la ubicación de acuerdo con su interés y la descripción de cada interesado con la gestión específica para cada caso.

Figura 50
Ubicación de interesados de acuerdo con su interés.



Tabla 35
Tabla definición de interesados

Tabla definición de interesados				
Grupo de interés	Relación poder interés	Tipo de interés	Problema que puede tener	Estrategia
Internos				
Empleados	Poder: Bajo Interés: Alto	Éxito / Afluencia administradores de fincas y propietarios de fincas.	Desmotivación	Incentivarlos haciéndolos parte del crecimiento de la organización ya sea con reconocimiento económico o personal, adicionalmente mantenerlos continuamente capacitados.
SENSE TECNOLOGÍA	Poder: Alto Interés: Alto	Éxito con las herramientas web y app Rentabilidad financiera.	Retiro del mercado	Mantener la relación y buscar otras empresas desarrolladoras para no depender de una sola fuente.
Externos				
Administradores de fincas	Poder: Alto Interés: Alto	Resultados positivos con el uso de las herramientas web y app	Difícil uso de tecnología aplicada. Insatisfacción / no cumplir expectativas.	Sensibilización sobre uso de las herramientas tecnológicas. Retroalimentación de los resultados.
Propietarios de fincas	Poder: Alto Interés: Alto	Resultados positivos con el uso de las herramientas web y app	Difícil uso de tecnología aplicada. Insatisfacción / no cumplir expectativas.	Sensibilización sobre uso de las herramientas tecnológicas. Retroalimentación de los resultados.
Sector Gobierno Departamental / Nacional	Poder: Alto Interés: Bajo	Innovación en el departamento en el sector TIC	Desinterés por el proyecto	Sensibilización sobre la importancia<
Proveedores / Terceros	Poder: Bajo Interés: Alto	Capacidad de pago Consumo de materiales / servicios	No pago	Comunicación y acuerdos comerciales establecidos y firmados.

13.8 Plan de comunicaciones

El esquema de comunicación interno y externo propuesto para el desarrollo del proyecto se relaciona a continuación:

Tabla 36
Plan de comunicaciones

Tipo de comunicación	Objetivo	Responsable	Destinatario	Formato de comunicación	Frecuencia
Informe de solicitud de servicio	Identificación de servicios a prestar	Profesional de gestión	Gerente de proyecto	Lista de seguimiento de servicios	Semanal
Formato de registro	Registro app	Profesional de gestión	Dueño de finca Administrador de finca	Formato de registro de la app	Cada vez que se requiera
Verificaciones listas restrictivas	Verificación de la información	Contratista	Gerente de proyecto Profesional de gestión	Formato de registro de verificación - Email	Cada vez que se requiera
Notificación de perfiles	Selección de perfiles	Profesional de gestión	Dueño de Finca Administrador de finca	APP web	Cada vez que se requiera
Notificación de perfiles seleccionados	Verificación contratación	Profesional de gestión	Dueño de finca Administrador de finca	APP web Email Formato de perfiles	Cada vez que se requiera
Baja de vacantes	Cierre de servicio	Profesional de gestión	Dueño de finca Administrador de finca Gerente de proyecto	APP web Email Formato de baja de vacante	Cada vez que se requiera
Informes de avances	Verificar gestión	Profesional de gestión	Gerente de proyecto	Presentación	Mensual
Lecciones aprendidas	Identificar y aplicar planes de gestión	Profesional de gestión	Gerente de proyecto	Presentación	Bimensual
Auditoría de calidad	Verificar la calidad de la herramienta tecnológica	Contratista SENSE DIGITAL	Gerente de proyecto	Presentación	Mensual
Comité ejecutivo	Informe estado actual del proyecto	Gerente de proyecto	Sponsor, gerente	Reunión	Mensual

14. Estudio legal

Para la puesta en marcha de la herramienta tecnológica se requiere determinar frente a las normas que rigen en Colombia, los requisitos y requerimientos para su funcionamiento por los tanto se requiere caracterizar los siguientes aspectos:

Constitución de empresa
Enfoque legal con clientes
Enfoque legal con proveedores
Enfoque legal con empleados

Teniendo en cuenta que la herramienta tecnológica hace parte del potencial de las *startups* en Colombia, ya que cuentan con potencial desarrollo y crecimiento económico tanto a nivel nacional como internacional, hoy en día se cuenta con leyes para este tipo de empresa como la Ley de Economía Naranja, que promueve apoyo a la innovación protegiendo los derechos de propiedad intelectual que sean ejecutados en el país.

14.1 Constitución de empresa

La empresa se creará como una sociedad por acciones simplificada (SAS), una sociedad de capitales de naturaleza comercial que estimula el emprendimiento por que brinda facilidad y flexibilidad al momento de su constitución como de su funcionamiento, para efectos tributarios se rige por las reglas que aplican a la sociedad anónima. Se crea por documento privado y nace después del registro en la cámara de comercio. Sin embargo si en los aportes iniciales se incluyen bienes inmuebles la constitución debe elevarse a escritura pública también.

Las principales características de la sociedad por acciones simplificada (SAS) son:

Puede ser unipersonal o puede estar constituida por varios accionistas.
Se constituye por documento privado donde consta nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas.
Su término de duración es indefinido.
El objeto social puede ser indeterminado para realizar cualquier actividad lícita.
Se limita la responsabilidad de los accionistas solo hasta el límite de sus aportes. Sin importar la causa de la obligación laboral o fiscal.
Cuenta con voto múltiple.
Existe libertad de organización.
La revisoría fiscal o la junta directiva no son obligatorias, lo que se constituye en un ahorro.
El costo de la constitución de una compañía SAS depende del capital suscrito y activos.
este tipo de sociedad puede emitir cualquiera de las siguientes acciones: acciones privilegiadas, acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, acciones con dividendo fijo anual y acciones de pago.

Este tipo de asociación es más flexible, y permite a los emprendedores simplificar trámites y comenzar su proyecto con bajo presupuesto. Otras de las ventajas que tiene son:

Una persona natural con actitud emprendedora puede constituir una empresa con el objetivo de darle más credibilidad a su negocio.

El empresario no se ve obligado a crear la junta directiva, ni tampoco a cumplir ciertos requisitos como la pluralidad de socios.

Permite a los empresarios escoger las normas societarias que más convengan a sus intereses.

Mayor facilidad para contar con apoyo de fondos de capital de riesgo y capital semilla.

Es posible diferir el pago del capital hasta por un plazo máximo de dos años, sin que se exija una cuota o porcentaje específico mínimo inicial.

Existe libertad para que la sociedad establezca las condiciones y proporciones en que se realice el pago del capital.

En caso de que una SAS sea liquidada los accionistas solo responderán a los acreedores por el monto de los aportes que hicieron cuando la crearon.

La Ley 1258 no establece un límite a la cantidad o número de socios para constituir una sociedad por acciones simplificada. Establece *“La sociedad por acciones simplificada podrá constituirse por una o varias personas naturales o jurídicas, quienes sólo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes”*. Por lo que a la hora de constituir una SAS, puede ser con un solo socio o la cantidad que desean sin límites.

En este caso se contará con dos inversionistas y de ser necesario prestamos bancario, de igual manera se aplicarán los beneficios que la Ley 1834 de 2017 conocida como la Ley Naranja brinda a los proyectos innovadores.

14.1.1 Requisitos legales y de operación

En el proceso de creación de la empresa se deben cumplir los requisitos establecidos en Colombia, adicionalmente las empresas de tecnología deben tener requisitos especiales para su correcto funcionamiento. Para la constitución de la empresa debemos tener en cuenta entidades como la cámara de comercio, la DIAN, el banco de la cuenta bancaria del negocio y Dirección Nacional de Derecho de Autor y la Superintendencia de Industria y Comercio para gestionar todo lo relacionado con derechos de propiedad intelectual. Teniendo en cuenta que la empresa es una sociedad por acciones simplificada, a continuación se relacionan los requisitos aplicables (Contadores de Colombia, 2021):

Verificar la disponibilidad del nombre de la empresa en las cámaras de comercio.

Presentar un acta de constitución y estatutos de la sociedad en una notaría.

Firmar la escritura pública de la constitución de la empresa y obtener copias.

Inscribir la sociedad y el establecimiento de comercio en el registro mercantil en la cámara de comercio de su ciudad.

Obtener copia del certificado de existencia y representación legal en la cámara de comercio.

Obtener el número de identificación tributaria (NIT) para impuestos del orden nacional.

Abrir una cuenta bancaria y depositar la totalidad del capital social.

Inscribir libros de comercio ante la cámara de comercio.

Inscribirse ante la Administración de Impuestos Distritales.

Obtener concepto favorable de uso del suelo de Planeación Distrital o la curaduría urbana.

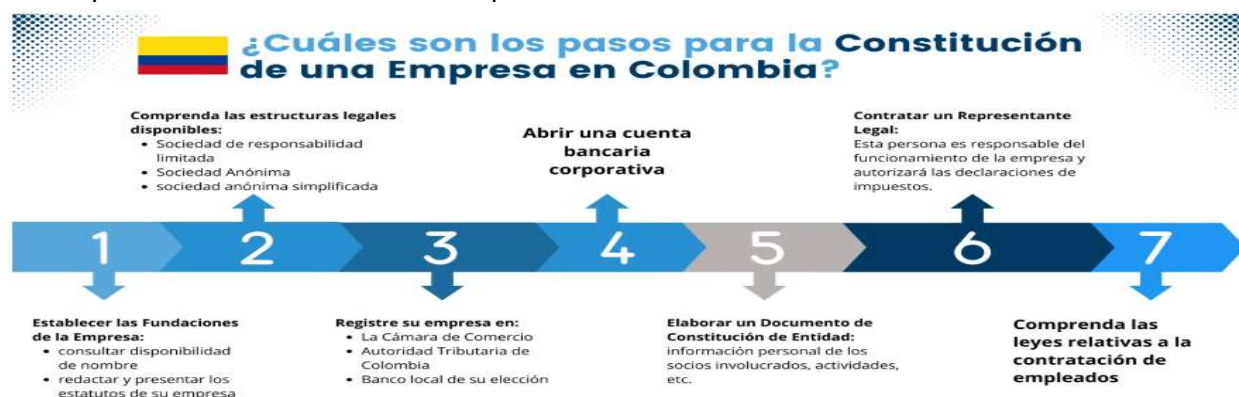
Inscribir la compañía ante caja de compensación Familiar, SENA e ICBF.

Inscribir la compañía ante una administradora de riesgos laborales.

Inscribir empleados al sistema de pensiones.

Inscribir empleados al sistema nacional de salud.
 Obtener certificado de higiene y sanidad de la Secretaría Distrital de Salud.
 Obtener certificado de bomberos.
 Notificar apertura del establecimiento comercial a planeación distrital (enviar carta por correo).

Figura 51
 Pasos para la constitución de una empresa en Colombia



Fuente: (BIZLATIN HUB, 2023)

14.1.2 Formación del marco jurídico

Constitución Política Colombiana. Instituye la libertad económica y establece la empresa como pilar principal para el desarrollo. En el artículo 58 se garantiza la propiedad privada; en artículo 61 regula el régimen de propiedad intelectual.

Ley 590 del 10 de julio de 2000, Ley MIPYME creada con el fin de brindar mejores condiciones del entorno institucional para la creación y operación de micro, pequeñas y medianas empresas.

Ley 1014 de 2006, Ley de Fomento a la Cultura del Emprendimiento, tiene como objeto “Promover el espíritu emprendedor en todos los estamentos educativos del país”.

Ley 29 de 1990, llamada Ley de Ciencia y Tecnología, establece la política de protección y fomento al ánimo emprendedor y al surgimiento de nuevas organizaciones.

Ley 344 de 1996, Ley de Racionalización del Gasto Público, el artículo 16 da paso a la creación del Fondo Emprender.

Ley 1834 de 2017, Ley Naranja es pertinente resaltarla para este proyecto, debido a que cuenta con una matriz de 13 ítems, que tiene en cuenta las tres actividades principales: arte y patrimonio; industrias culturales; creaciones funcionales, nuevos medios y *software* de contenido; lo anterior con el fin de identificar los beneficios a los que se puede acceder ya sean tributarios como 0% del pago del impuesto de renta por siete años (para nuevas empresas naranjas) y aplicar al fondo naranja que da recursos no reembolsables de \$50 a \$120 millones. (Ley 2069 de 2020, 2020).

14.2 Enfoque legal con los clientes

Se requiere garantizar que la empresa cumple con toda la normatividad en cuanto a leyes y regulaciones en Colombia con el fin de proteger a los clientes y a la organización, por lo tanto se tendrán en cuenta los siguientes criterios para su debido cumplimiento:

Protección de datos: Asegurar la autorización previa de los clientes en formato escrito o virtual en la aplicación app o web para el tratamiento de datos personales, en cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y la Ley 1266 de 2008 que expresa que los principios de la normatividad de habeas data son aplicables a cualquier base de datos que contenga datos personales de uso en el territorio colombiano por parte de empresas públicas o privadas.

Términos y condiciones: Establecer términos y condiciones legales, ejecutables y en línea con el propósito de la organización para proteger y regular la relación con los clientes, ya que se define mediante un contrato legalmente vinculante. El contenido dará claridad del servicio ofertado, detallará las políticas, los procedimientos y las condiciones de uso del servicio ofertado en la herramienta tecnológica.

Contratos de servicios: Se desarrollará modelo de contrato comercial entre el usuario y la empresa que permitirá establecer el acuerdo legal de la prestación del servicio desde la perspectiva comercial, precio, tiempo de servicio, entregables entre otros.

Atención al cliente y resolución de problemas: Establecer políticas y procedimientos claros para las eventualidades que se puedan presentar durante y posterior a la presentación del servicio con base en la normatividad legal colombiana.

Publicidad y marketing: Desarrollar publicidad que cumpla con la normatividad colombiana que asegure la claridad y veracidad del servicio ofertado.

Garantías y responsabilidad: Establecer límites claros del alcance del servicio tanto para el usuario, cómo para la empresa.

Feedback del cliente: Instaurar un procedimiento de comunicación con una frecuencia clara y entregable que mantenga al cliente informado del servicio contratado.

14.3 Enfoque legal con los proveedores

Se requiere establecer relaciones comerciales duraderas con los proveedores, para ello se requiere un enfoque legal sólido que apoye el manejo de desviaciones que se puedan presentar antes, durante y después de un suministro de un bien o la prestación de un servicio. A continuación los diferentes criterios a tener en cuenta:

Contratos con proveedores: Se desarrollará modelo de contrato comercial entre los proveedores y la empresa que permitirá establecer los términos y condiciones de la relación comercial estableciendo precio, plazos de entrega, condiciones de pago y demás aspectos relevantes.

Cumplimiento normativo: Asegurar que los proveedores se encuentran dentro del cumplimiento de la normatividad legal para operar en Colombia.

Due Diligence legal: Realizar los debidos estudios de verificación de reputación, historial comercial, solidez financiera y temas legales.

Confidencialidad y propiedad intelectual: Establecer cláusulas de confidencialidad para asegurar la información compartida con los proveedores, asegurar el buen uso de los derechos de propiedad intelectual.

Seguro: Exigir los seguros aplicables a los proveedores tales como el de responsabilidad civil y otras pólizas aplicables al bien o servicio prestado.

Resolución de conflictos: Implementar políticas claras y procedimientos para su implementación en caso de presentarse desviaciones en los acuerdos de suministro de bienes y servicios.

Cambios en las condiciones: Detallar el manejo de los cambios en los términos y condiciones

Pago a tiempo: Cumplimiento de los acuerdos de pago establecidos contractualmente.

Auditorías y evaluaciones regulares: Implementar programa de auditorías con el fin de evaluar el rendimiento de los proveedores y garantizar el cumplimiento del bien o servicio.

Legislación laboral y derechos humanos: Revisar continuamente el cumplimiento legal en términos de legislación laboral y derechos humanos.

14.4 Enfoque legal con los empleados

Contratos laborales: Asegurar el debido proceso de contratación laboral a través de contratos de trabajo claros que contengan duración, salario, beneficios, horarios y responsabilidades de los empleados, cumplimiento de la normatividad legal aplicable.

Políticas internas: Desarrollar e implementar las políticas aplicables a la empresa entre ellas la propiedad intelectual, el uso de tecnología, código de conducta, la privacidad y otras.

Cumplimiento de normativas laborales: Asegurar el cumplimiento de la normatividad laboral, las normas establecidas en la Constitución Política de Colombia, declaración de la OIT sobre principios y derechos fundamentales en el trabajo y el Código Sustantivo del Trabajo.

Seguridad y Salud Ocupacional: Contribuir al desarrollo del trabajo sin accidentes y sin enfermedades laborales, a través de la planificación, organización y dirección de todas las actividades de control de riesgo laboral.

Confidencialidad y no competencia: Incluir dentro de los contratos laborales las cláusulas, con el fin de evitar la divulgación de información confidencial.

Protección de datos personales: Asegurar la autorización previa de los empleados en formato escrito o virtual en la aplicación app o web para el tratamiento de datos personales, en cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 y la Ley 1266 de 2008 que expresa que los principios de la normatividad de habeas data son aplicables a cualquier base de datos que contenga datos personales de uso en el territorio colombiano por parte de empresas públicas o privadas.

15. Estudio financiero y riesgos

El proyecto está compuesto por tres fases: la primera incluye las actividades para poner en marcha “herramientas tecnológicas para administrar fincas productivas agropecuarias en el departamento de Casanare”; la segunda es la puesta en operación, lo cual representa los flujos futuros que sustentan la inversión del proyecto; y la tercera es la liquidación refiriéndonos al corte que le hacemos al proyecto para poder evaluarlo. Para el caso del proyecto se realizó la evaluación a cinco años; se establecieron algunos supuestos con funciones de distribución para realizar la proyección financiera del proyecto:

Para la demanda para el año 1 se estableció una función de distribución discreta en la cual se establece que el 80% de probabilidad serían 1.372 clientes de acuerdo con el total de la población que posee algún medio informático. Se establece que se buscara generar clientes de un rango del 10% al 25% de esta población, es decir que el tamaño de los usuarios sería aproximadamente entre 549 y 1.372, para el primer año, con proyecciones de crecimiento en los años siguientes del 15%. Se utiliza la función discreta para tener un rango de probabilidad.

Tabla 37
Distribución discreta demanda

Demanda			
Probabilidad	10%	80%	10%
Valores	1,235	1,372	1,509

Para el precio se establece una función de distribución uniforme con un incremento entre un mínimo y un máximo del 8% y 12%, aumentándolo 2% con respecto al año anterior. Se toma como precio base 160.000 COP. Ya que de acuerdo con el estudio de mercado existen algunos que prestan servicios similares con precios superiores, pero otras que brindan servicios de personal de forma gratuita.

Tabla 38
Distribución uniforme precio

Precio	
Mínimo	8.00%
Máximo	12%
10.00%	

Para los servicios de Coworking y el servicio de verificación de listas restrictivas se aplica una función de distribución triangular en donde se establecen un valor mínimo, probable y máximo para el primer año. En adelante se incrementa por el porcentaje estimado de inflación.

Tabla 39
Costo Coworking

Servicio de Coworking Mes		
Mínimo	Probable	Máximo
\$ 450,000	\$ 500,000	\$ 550,000
\$ 500,000		

Tabla 40

Costo verificación listas restrictivas

Servicio de verificación de listas restrictivas Mes		
Mínimo	Probable	Máximo
\$ 810,000	\$ 900,000	\$ 990,000
\$		900,000

Para avisos y tableros, papelería, capacitación y comunicaciones se aplica una función de distribución uniforme en donde se establecen un valor mínimo y máximo para el primer año. En adelante se incrementa por el porcentaje estimado de inflación.

Tabla 41

Costos varios de operación

Avisos y tableros publicidad Mes	
Mínimo	\$ 800,000
Máximo	\$ 1,000,000
\$ 900,000	

Papelería	
Mínimo	\$ 400,000
Máximo	\$ 500,000
\$ 450,000	

Capacitación	
Mínimo	\$ 400,000
Máximo	\$ 500,000
\$ 450,000	

Comunicaciones	
Mínimo	\$ 300,000
Máximo	\$ 400,000
\$ 350,000	

Los costos legales los componen los derechos por registro de la matrícula mercantil y el derecho anual por su renovación. De acuerdo con la información de la cámara de comercio se establece un costo aproximado para el primer año de 898.000 COP que se incrementará con la inflación. La nómina contempla un director de proyectos y dos profesionales de gestión con un factor prestacional de 47,69% generando un total de 194.949.040 COP para el primer año que se incrementará con la inflación para los años siguientes.

El proyecto contempla una inversión en desarrollo del app y la web, junto con unos muebles necesarios para el proyecto. Los desarrollos serán amortizados a cinco años y los muebles serán depreciados a cinco años.

Tabla 42
Inversión de desarrollo web - app

Inversión en Desarrollo				
Descripción	Valor unidad	Cantidad	Total	Amortización
Desarrollo APP –Servicio de Hosting y Dominio por un año	\$ 15,000,000	1	\$ 15,000,000.00	5
Desarrollo WEB - Servicio de Hosting y Dominio por un año	\$ 4,500,000	1	\$ 4,500,000.00	5
		Total	\$19,500,000	

Tabla 43
Inversión activos

Muebles necesarios para el proyecto				
Nombre mueble	Valor unidad	Cantidad	Total	Vida Útil (Años)
Equipo de cómputo - Computador Portátil Dell Vostro 34	\$ 1,827,000.00	3	\$ 5,481,000.00	5
Video beam - Proyector Epson W01 WXGA 3000 lumenes	\$ 2,399,000.00	1	\$ 2,399,000.00	5
Impresora multifuncional EPSON C11CK57301	\$ 1,299,000.00	1	\$ 1,299,000.00	5
		Total	\$ 9,179,000.00	

Se calcula un valor de residual y se establece un posible 30% de valor de venta y se descuenta el impuesto de GO.

El valor de venta es calculado estimando después de ocho años que se venderán los activos a un 30% del valor de compra, a ese valor de venta se le resta el valor en libros que para el del ejercicio es 0 en todos los casos ya que se considera que la vida útil y el tiempo amortizable es de cinco años. A este importe se le calcula el impuesto de ganancia ocasional del 10% y se deduce de este generando el valor residual.

Tabla 44
Valor residual de activos

Valor Residual	Desarrollo APP	Desarrollo WEB	Equipo de cómputo	Video beam	Impresora multifuncional
Valor de Compra	\$ 15,000,000	\$ 4,500,000	\$ 5,481,000	\$ 2,399,000	\$ 1,299,000
Depreciación Acumulada	\$ 15,000,000	\$ 4,500,000	\$ 5,481,000	\$ 2,399,000	\$ 1,299,000
Valor en Libros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Valor de Venta	\$ 7,500,000	\$ 2,250,000	\$ 2,740,500	\$ 1,199,500	\$ 649,500
Valor en Libros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
P/G sobre el activo	\$ 7,500,000	\$ 2,250,000	\$ 2,740,500	\$ 1,199,500	\$ 649,500
Impuesto de GO	\$ 750,000	\$ 225,000	\$ 274,050	\$ 119,950	\$ 64,950
VALOR RESIDUAL	\$ 6,750,000	\$ 2,025,000	\$ 2,466,450	\$ 1,079,550	\$ 584,550

El proyecto será financiado con un crédito de 30.000.000 COP con un plazo de 60 meses. A continuación, el crédito será de sistema de amortización de cuota constante que se distribuye en los periodos entre los intereses y el capital amortizado, los intereses se calculan sobre el valor pendiente por amortizar. A continuación, se calcula la respectiva tabla de amortización del crédito.

Tabla 45

Tabla de amortización crédito

N	CUOTA	CAPITAL	INTERES	SALDO FINAL	SEGUROS	ESCUDO FISCAL	FC MENSUAL	FC ANUAL
0				30.000.000			30.000.000	30.000.000
1	719.379	335.379	384.000	29.664.621	24.000	10.332	-733.047	
2	719.379	339.672	379.707	29.324.948	24.000	10.224	-733.155	
3	719.379	344.02	375.359	28.980.928	24.000	10.113	-733.266	
4	719.379	348.424	370.956	28.632.504	24.000	10.002	-733.377	
5	719.379	352.883	366.496	28.279.621	24.000	9.889	-733.490	
6	719.379	357.400	361.979	27.922.221	24.000	9.775	-733.604	
7	719.379	361.975	357.404	27.560.246	24.000	9.659	-733.720	
8	719.379	366.608	352.771	27.193.637	24.000	9.541	-733.838	
9	719.379	371.301	348.079	26.822.336	24.000	9.423	-733.956	
10	719.379	376.054	343.326	26.446.283	24.000	9.302	-734.077	
11	719.379	380.867	338.512	26.065.416	24.000	9.180	-734.199	
12	719.379	385.742	333.637	25.679.674	24.000	9.057	-734.322	-8.804.051
13	719.379	390.679	328.700	25.288.994	24.000	8.932	-734.447	
14	719.379	395.680	323.699	24.893.314	24.000	8.805	-734.574	
15	719.379	400.745	318.634	24.492.569	24.000	8.677	-734.702	
16	719.379	405.875	313.505	24.086.694	24.000	8.547	-734.832	
17	719.379	411.069	308.310	23.675.624	24.000	8.415	-734.964	
18	719.379	416.331	303.048	23.259.293	24.000	8.282	-735.097	
19	719.379	421.661	297.719	22.837.632	24.000	8.147	-735.232	
20	719.379	427.058	292.322	22.410.574	24.000	8.011	-735.368	
21	719.379	432.524	286.855	21.978.050	24.000	7.872	-735.507	
22	719.379	438.060	281.319	21.539.990	24.000	7.732	-735.647	
23	719.379	443.668	275.712	21.096.322	24.000	7.590	-735.789	
24	719.379	449.347	270.033	20.646.976	24.000	7.446	-735.933	-8.822.092
25	719.379	455.098	264.281	20.191.877	24.000	7.300	-736.079	
26	719.379	460.923	258.456	19.730.954	24.000	7.153	-736.226	
27	719.379	466.823	252.556	19.264.131	24.000	7.004	-736.375	
28	719.379	472.799	246.581	18.791.332	24.000	6.852	-736.527	
29	719.379	478.850	240.529	18.312.482	24.000	6.699	-736.680	
30	719.379	484.979	234.400	17.827.502	24.000	6.544	-736.835	
31	719.379	491.187	228.192	17.336.315	24.000	6.387	-736.992	
32	719.379	497.475	221.905	16.838.840	24.000	6.227	-737.152	
33	719.379	503.842	215.537	16.334.998	24.000	6.066	-737.313	
34	719.379	510.292	209.088	15.824.706	24.000	5.903	-737.476	
35	719.379	516.823	202.556	15.307.883	24.000	5.737	-737.642	
36	719.379	523.439	195.941	14.784.444	24.000	5.570	-737.809	-8.843.106
37	719.379	530.139	189.241	14.254.306	24.000	5.400	-737.979	
38	719.379	536.924	182.455	13.717.381	24.000	5.228	-738.151	
39	719.379	543.797	175.582	13.173.584	24.000	5.054	-738.325	
40	719.379	550.758	168.622	12.622.827	24.000	4.878	-738.501	
41	719.379	557.807	161.572	12.065.019	24.000	4.699	-738.680	
42	719.379	564.947	154.432	11.500.072	24.000	4.519	-738.860	

N	CUOTA	CAPITAL	INTERES	SALDO FINAL	SEGUROS	ESCUDO FISCAL	FC MENSUAL	FC ANUAL
43	719.379	572.179	147.201	10.927.894	24.000	4.336	-739.043	
44	719.379	579.502	139.877	10.348.391	24.000	4.150	-739.229	
45	719.379	586.92	132.459	9.761.471	24.000	3.962	-739.417	
46	719.379	594.433	124.947	9.167.038	24.000	3.772	-739.607	
47	719.379	602.041	117.338	8.564.997	24.000	3.579	-739.800	
48	719.379	609.748	109.632	7.955.250	24.000	3.384	-739.995	-8.867.587
49	719.379	617.552	101.827	7.337.697	24.000	3.186	-740.193	
50	719.379	625.457	93.923	6.712.240	24.000	2.986	-740.393	
51	719.379	633.463	85.917	6.078.777	24.000	2.784	-740.595	
52	719.379	641.571	77.808	5.437.206	24.000	2.578	-740.801	
53	719.379	649.783	69.596	4.787.423	24.000	2.370	-741.009	
54	719.379	658.100	61.279	4.129.323	24.000	2.160	-741.219	
55	719.379	666.524	52.855	3.462.799	24.000	1.946	-741.433	
56	719.379	675.056	44.324	2.787.743	24.000	1.730	-741.649	
57	719.379	683.696	35.683	2.104.046	24.000	1.511	-741.868	
58	719.379	692.448	26.932	1.411.599	24.000	1.290	-742.089	
59	719.379	701.311	18.068	710.288	24.000	1.065	-742.314	
60	719.379	710.288	9.092	0	24.000	838	-742.541	-8.896.104
						Tasa Mensual	1.37%	
						Tasa Anual	17.74%	

15.1 Estudio Financiero

De acuerdo con los anteriores supuestos se realiza cálculo del FC de la operación, FC de la inversión, FC del proyecto, FC de financiación y FC del inversionista.

Tabla 46
Flujo de caja de la operación

Año	0	1	2	3	4	5
Demanda		1,372	1,578	1,814	2,087	2,400
Precio		160,000	179,200	200,704	224,788	251,763
Precio (Ajustado)		160,000	179,200	200,700	224,800	251,800
Ingresos		219,520,000	282,741,760	364,164,129	469,076,784	604,228,490
Servicio de verificación de listas restrictivas		10,800,000	11,236,320	11,492,508	11,754,537	12,022,541
Servicio de soporte técnico APP		0	700,000	715,960	732,284	748,980
Servicio de soporte técnico WEB		0	400,000	409,120	418,448	427,989
Servicio de Coworking		6,000,000	6,242,400	6,384,727	6,530,298	6,679,189
Avisos y tableros publicidad		10,800,000	11,236,320	11,492,508	11,754,537	12,022,541
Papelaría		5,400,000	5,618,160	5,746,254	5,877,269	6,011,270
Capacitación		5,400,000	5,618,160	5,746,254	5,877,269	6,011,270
Comunicaciones		4,200,000	4,369,680	4,469,309	4,571,209	4,675,433
Costos Legales		898,000	934,279	955,581	977,368	999,652
Nomina		194,949,040	202,824,981	207,449,391	212,179,237	217,016,923
Costos Fijos		238,447,040	249,180,300	254,861,611	260,672,456	266,615,788
Costos Variables		0	0	0	0	0
Utilidad Operativa		-18,927,040	33,561,460	109,302,518	208,404,328	337,612,702
Depreciaciones y amortizaciones						
Desarrollo APP		3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000
Desarrollo WEB		900,000	900,000	900,000	900,000	900,000
Equipo de cómputo - Computador Portátil		1,096,200	1,096,200	1,096,200	1,096,200	1,096,200
Video beam - Proyector Epson W01 WXGA 3000 lúmenes		479,800	479,800	479,800	479,800	479,800
Impresora multifuncional EPSON C11CK57301		259,800	259,800	259,800	259,800	259,800
Total Depreciaciones y Amortizaciones		1,835,800	1,835,800	1,835,800	1,835,800	1,835,800
UOAI		-20,762,840	31,725,660	107,466,718	206,568,528	335,776,502
Impuesto		0	11,103,981	37,613,351	72,298,985	117,521,916
UODI		-20,762,840	20,621,679	69,853,367	134,269,543	218,254,986
Depreciaciones		1,835,800	1,835,800	1,835,800	1,835,800	1,835,800
FC de la Operación		-18,927,040	72,457,479	211,689,167	426,673,176	673,371,006

Tabla 47
Flujo de caja de la inversión

FC de Inversión						
Año	0	1	2	3	4	5
INVERSIONES						
Desarrollo APP –Servicio de Hosting y Dominio por v	15,000,000					
Desarrollo WEB - Servicio de Hosting y Dominio por	4,500,000					
Equipo de cómputo - Computador Portátil	5,481,000					
Video beam - Proyector Epson W01 WXGA 3000 lumen	2,399,000					
Impresora multifuncional EPSON C11CK57301	1,299,000					
						0
VALOR RESIDUAL						
Desarrollo APP						6,750,000
Desarrollo WEB						2,025,000
Equipo de cómputo - Computador Portátil						2,466,450
Video beam - Proyector Epson W01 WXGA 3000 lumen						1,079,550
Impresora multifuncional EPSON C11CK57301						584,550
KTNO	19,870,587	20,765,025	21,238,468	21,722,705	22,217,982	
Necesidad de KTNO	19,870,587	894,438	473,443	484,237	495,278	
Recuperación de KTNO						22,217,982
FC DE INVERSIÓN	-48,549,587	-894,438	-473,443	-484,237	-495,278	35,123,532

Tabla 48
Flujo de caja del proyecto

FC del Proyecto						
Año	0	1	2	3	4	5
FC del Proyecto	(48,549,587)	(19,821,478)	21,984,036	71,204,929	135,610,066	255,214,318

Tabla 49
Flujo de caja de la financiación

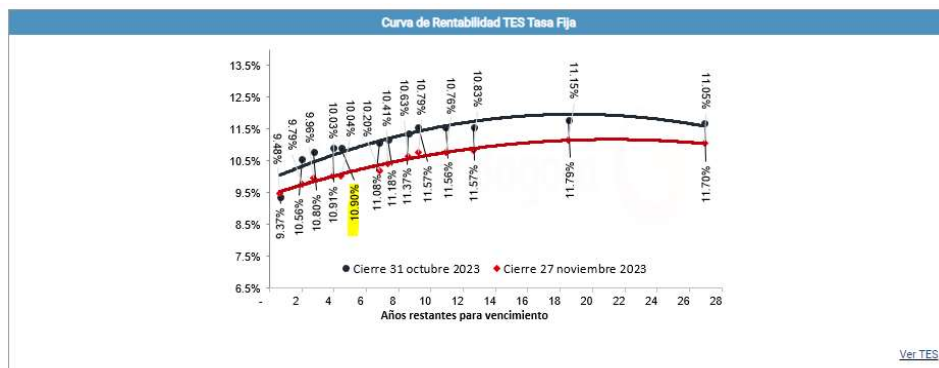
FC de Financiación						
Año	0	1	2	3	4	5
FC de Financiación	30,000,000	(8,804,057)	(8,822,097)	(8,843,112)	(8,867,592)	(8,896,108)

Tabla 50
Flujo de caja de la inversión

FC del Inversionista						
Año	0	1	2	3	4	5
FC del Inversionista	(18,549,587)	(28,625,536)	13,161,939	62,361,817	126,742,474	246,318,210

Para el cálculo del CAPM se tomó la tasa libre de riesgo de acuerdo con la curva de rentabilidad TES tasa fija que para 5 años es de 10,90%.

Figura 52
Curva de rentabilidad



Fuente: (Grupo Aval Portal Financiero, 2023)

Para la tasa de mercado se aplicó una función de distribución triangular entre un mínimo, probable y un máximo que fueron tomados de los márgenes por sector de Damodaran.

Tabla 51
Márgenes por sector de Damodaran

Márgenes por sector (EE.UU.)

Datos utilizados: múltiples sectores de datos

Fecha de análisis: Los datos utilizados son a enero de 2019

Descargado como un archivo de Excel: <https://www.stern.nyu.edu/~adamodar/paquetes/margins.xls>

Para conjuntos de datos globales: http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/data.htm

¿Puede obtener haciendo clic aquí?

¿Puede obtener haciendo clic aquí?

Nombre de la industria	Número de empresas	Margen bruto	Margen neto	Margen operativo antes de impuestos y compensación de acciones	Margen operativo no ajustado antes de impuestos	Margen operativo no ajustado después de impuestos	Margen ajustado por arrendamiento antes de impuestos	Nº
Industria	18	24.17%	1.76%	15.86%	13.40%	9.44%	11.17%	
Aeroespacial	77	15.92%	5.92%	9.87%	8.61%	7.82%	8.68%	
Transporte aéreo	21	21.42%	14.72%	2.32%	2.11%	2.82%	2.68%	
Vestir	39	24.81%	3.87%	11.08%	13.85%	8.52%	14.11%	
Auto y camión	31	14.70%	5.92%	7.80%	6.43%	6.24%	6.44%	
Autopartes	37	14.56%	7.86%	5.86%	5.86%	4.24%	5.14%	
Bancos (Centro de dinero)	7	100.10%	29.84%	7.08%	0.00%	0.00%	0.00%	
Bancos (regionales)	557	59.72%	30.31%	1.15%	0.00%	0.00%	-5.15%	
Bebida (alcohólica)	23	41.25%	2.70%	23.25%	23.05%	19.88%	20.17%	
Bebida (suave)	31	51.92%	11.69%	10.69%	10.69%	17.82%	19.13%	
Radio y televisión	26	40.87%	11.40%	15.16%	14.50%	17.08%	14.75%	
Comercio al por menor	30	61.81%	10.03%	4.41%	0.41%	0.41%	0.33%	
Materiales de construcción	45	19.45%	10.30%	14.41%	11.81%	11.30%	11.04%	
Servicios para empresas y consumidores	164	30.26%	9.98%	10.98%	9.98%	8.48%	9.32%	
Tecnología por cable	10	51.42%	7.11%	10.69%	10.80%	15.33%	10.52%	
Químico (Básico)	18	17.85%	5.70%	13.47%	13.05%	11.77%	13.14%	
Químico (Especializado)	4	33.97%	13.18%	11.80%	11.80%	13.40%	13.40%	
Químico (Farmacéutico)	16	34.42%	8.87%	18.90%	14.82%	13.05%	14.60%	
Salud y bienestar	18	31.75%	21.44%	23.32%	22.32%	23.82%	22.17%	
Servicios financieros	80	24.23%	3.83%	7.47%	6.77%	6.77%	6.80%	
Productos químicos	43	62.56%	10.88%	15.13%	11.41%	10.49%	11.41%	

Fuente:

<https://client.wvd.microsoft.com/arm/webclient/index.html>

El beta apalancado fue tomado de la industria de servicios para empresas y consumidores de Damodaran.

Tabla 52
Beta apalancado industria de servicios

Nombre de la industria	Número de empresas	Beta	Relación D/E	Tasa efectiva de impuestos	Beta no apalancada	Valor en efectivo/firme	Beta no apalancada corregida por efectivo	Alto riesgo	Desviación estándar del patrimonio
Publicidad	58	1.63	44.99%	6.39%	1.22	9.35%	1.35	0.6867	52.72%
Aeroespacial	77	1.41	26.06%	8.60%	1.18	3.77%	1.23	0.4721	37.56%
Transporte aéreo	21	1.42	186.33%	10.47%	0.59	14.90%	0.69	0.4403	37.73%
Vestir	39	1.32	51.57%	12.04%	0.96	6.02%	1.02	0.5220	38.51%
Auto y camión	31	1.54	50.19%	3.00%	1.12	8.67%	1.23	0.6906	52.61%
Autopartes	37	1.47	42.66%	9.30%	1.12	7.13%	1.20	0.5099	39.52%
Banco (Centro de dinero)	7	1.08	216.38%	16.25%	0.41	44.30%	0.74	0.2235	19.59%
Bancos (regionales)	557	0.50	64.62%	18.84%	0.34	17.66%	0.41	0.1757	16.76%
Bebida (Alcohólica)	23	1.01	22.91%	9.39%	0.86	1.86%	0.88	0.5871	49.87%
Bebida (suave)	31	1.30	15.27%	6.42%	1.17	2.66%	1.20	0.6105	41.72%
Radio y televisión	26	1.32	146.83%	15.76%	0.63	10.39%	0.70	0.5584	46.90%
Correos y banca de inversión	30	1.20	201.09%	15.32%	0.48	30.76%	0.69	0.3545	28.00%
Materiales de construcción	45	1.28	28.93%	16.71%	1.05	4.44%	1.10	0.4208	29.19%
Servicios para empresas y consumidores	164	1.17	27.47%	9.43%	0.97	4.80%	1.02	0.5384	45.78%

Fuente: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Se realiza cálculo del CAPM y del WACC. Para posteriormente calcular los criterios de decisión

Tabla 53
Cálculo del CAPM

Utilidades Retenidas	
Monto	\$ 18,549,587
TLR	10.90%
Tmdo	15%
Beta Desapalancado	0.97
Beta Apalancado	1.99
Deuda del proyecto	\$ 30,000,000
Patrimonio del Proyecto	\$ 18,549,587
T Impositiva	35%
CAPM	20.00%

Tabla 54
Cálculo del WACC

WACC				
FUENTE	MONTO	W1	K1	WIK1
CREDITO	30,000,000	61.79%	17.74%	10.96%
CAPITAL	18,549,587	38.21%	20.00%	7.64%
TOTAL	48,549,587	100.00%	WACC	18.60%

Tabla 55
Criterios de decisión

CRITERIOS DE DECISION		
CRITERIO	PROYECTO	INVERSIONISTA
VPN	\$170,348,379	\$162,958,484
TIR	66.87%	87.95%
R B/C	4.51	9.79

VP INGRESOS	\$ 218,897,965.92	\$ 181,508,071.13
VP EGRESOS	-\$ 48,549,586.67	-\$ 18,549,586.67

Año	0	1	2	3	4	5
FC del Proyecto	-\$ 48,549,587	-\$ 19,821,478	\$ 21,984,036	\$ 71,204,929	\$ 135,610,066	\$ 255,214,318
FC VA	-\$ 48,549,587	-\$ 16,712,777	\$ 15,629,050	\$ 42,682,299	\$ 68,539,708	\$ 108,759,685
FC Acumulado	-\$ 48,549,587	-\$ 65,262,364	-\$ 49,633,313	-\$ 6,951,014	\$ 61,588,694	\$ 170,348,379

Año	0	1	2	3	4	5
FC del Inversionista	-\$ 18,549,587	-\$ 28,625,536	\$ 13,161,939	\$ 62,361,817	\$ 126,742,474	\$ 246,318,210
FC VA	-\$ 18,549,587	-\$ 23,855,228	\$ 9,140,707	\$ 36,091,807	\$ 61,128,255	\$ 99,002,530
FC Acumulado	-\$ 18,549,587	-\$ 42,404,815	-\$ 33,264,108	\$ 2,827,699	\$ 63,955,954	\$ 162,958,484

	PROYECTO	INVERSIONISTA
PRID (En años)	3.43	2.95

VPN Proyecto		
\$ 58,412,819	Mínimo	
\$ 399,574,274	Máximo	
\$ 213,272,422	Media	
0.00%	Probabilidad de perdida	
\$ 61,315,297	Desviación Estandar	
Intervalo de confianza del 95%		
Percentil 2.5%	\$ 94,980,146	
Percentil 97.5%	\$ 356,384,493	

TIR Proyecto		
42.75%	Mínimo	\$
104.60%	Máximo	\$
72.44%	Media	\$
0.00%	Probabilidad de perdida	
11.77%	Desviación Estandar	\$
Intervalo de confianza del 95%		
Percentil 2.5%	45.95%	Percentil 2.5%
Percentil 97.5%	100.54%	Percentil 97.5%

VPN Inversionista		
\$ 24,637,464	Mínimo	
\$ 580,080,677	Máximo	
\$ 225,090,313	Media	
0.00%	Probabilidad de perdida	
\$ 104,864,586	Desviación Estandar	
Intervalo de confianza del 95%		
Percentil 2.5%	\$ 64,734,766	
Percentil 97.5%	\$ 449,672,546	

TIR Inversionista		
50.22%	Mínimo	\$
150.72%	Máximo	\$
94.78%	Media	\$
0.00%	Probabilidad de perdida	
19.42%	Desviación Estandar	\$
Intervalo de confianza del 95%		
Percentil 2.5%	54.40%	Percentil 2.5%
Percentil 97.5%	143.72%	Percentil 97.5%

En términos financieros el proyecto es viable ya que genera un VPN tanto para el inversionista como para el proyecto mayor que 0, es decir que los flujos esperados son mayores que la inversión inicial. Así mismo la TIR refleja que el retorno de la inversión es mayor que la tasa de descuento esperada por el proyecto y el inversionista. El periodo de recuperación de la inversión para ambos es menor a cinco años, es decir que se encuentra dentro del periodo del proyecto. La cantidad de veces del R B/C es mayor a 1 lo cual indica los ingresos esperados serán mayores a los egresos. Por el análisis anterior el proyecto se considera viable.

15.2 Matriz de riesgos y análisis cualitativo

Para el análisis de riesgo se construyó la matriz de riesgos PESTEL en la cual se identificaron los principales riesgos que pudieran afectar el proyecto.

Tabla 56

Identificación de riesgos

Identificación de riesgos - Descripción Cualitativa

Riesgo	Número	RIESGO
P	1	Debido a aprobación de reforma tributaria, Se pueden presentar aumentos en las tasas de tributación lo que generaría reducción de niveles de utilidad.
E	2	Debido a una alta inflación. Se puede presentar aumento de costos fijos lo que generaría una reducción de las utilidades del proyecto
S	3	Debido a presencia de fenómenos como violencia, narcotráfico y grupos armados . Se puede presentar migración de empleados hacia las ciudades lo que generaría menor oferta de administradores de finca
T	4	Debido a la falta de seguridad en el sistema, Se puede presentar una amenaza cibernética lo que generaría suspensión de actividad y acceso al APP
E	5	Debido a afectaciones en clima. Se puede presentar cortes de luz lo que generaría caída de puntos de internet e impediría en algunos casos la utilización de la WEB.
L	6	Debido a la vulnerabilidad del sistema de seguridad, Se puede presentar fallas protección de datos lo que generaría incumplimiento de la legislación.

De acuerdo con una matriz de evaluación de probabilidad e impacto. Se calificó cada uno de los riesgos anteriormente expuestos.

Figura 53

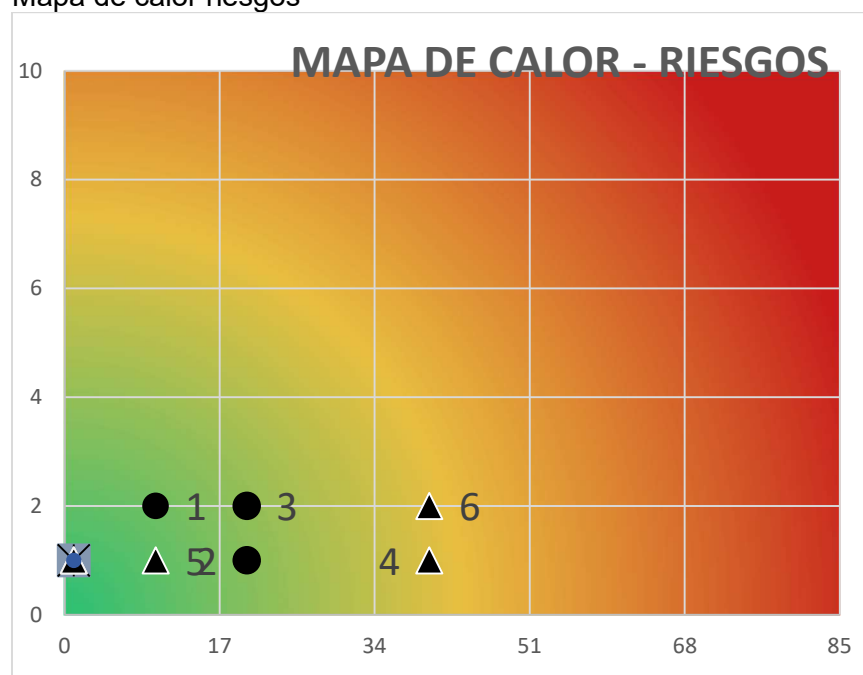
Matriz de evaluación de probabilidad e impacto

MATRIZ DE EVALUACIÓN					
Probabilidad/Frecuencia	9	7	5	3	1
	45	90	180	360	720
	35	70	140	280	560
	25	50	100	200	400
	15	30	60	120	240
	5	10	20	40	80
Impacto					
	05	10	20	40	80
Impacto	5 Insignificante		10 Moderado		20 Grave
% Asignado	3%		6%		10%
	40 Muy grave		80 Catastrófico		
% Asignado	40%		50%		

Tabla 57

Construcción de matriz de riesgos

Construcción de Matriz de Riesgos							
	RIESGO #	RIESGO	Posibilidad Cualitativa	Consecuencia Cualitativa	Impacto Semicuantitativa	Probabilidad Semicuantitativa	% Probabilidad
P	1	Debido a aprobación de reforma tributaria, Se pueden presentar aumentos en las tasas de tributación lo que generaría reducción de niveles de utilidad.	2 Baja	10 Moderado	10	2	6%
E	2	Debido a una alta inflación. Se puede presentar aumento de costos fijos lo que generaría una reducción de las utilidades del proyecto.	1 Muy baja	20 Grave	20	1	3%
S	3	Debido a presencia de fenómenos como violencia, narcotráfico y grupos armados. Se puede presentar migración de empleados hacia las ciudades lo que generaría menor oferta de administradores de finca	2 Baja	20 Grave	20	2	6%
T	4	Debido a la falta de seguridad en el sistema, Se puede presentar una amenaza cibernética lo que generaría suspensión de actividad y acceso al APP	1 Muy baja	40 Muy grave	40	1	3%
E	5	Debido a afectaciones en clima. Se puede presentar cortes de luz lo que generaría caída de puntos de internet e impediría en algunos casos la utilización de la WEB.	1 Muy baja	10 Moderado	10	1	5%
L	6	Debido a la vulnerabilidad del sistema de seguridad, Se puede presentar fallas protección de datos lo que generaría incumplimiento de la legislación.	2 Baja	40 Muy grave	40	2	6%

Figura 54
Mapa de calor riesgos

De acuerdo con los riesgos anteriores se calculan los posibles impactos económicos de ocurrencia dentro del proyecto.

Tabla 58
Impactos económicos de ocurrencia

EVENTO	IMPACTO SI OCURRE	CÓMO SE CALCULÓ
Reforma tributaria	\$ 2.726.151	Se revisa histórico de aumento de los últimos 10 años y se observa que los aumentos más elevados son de 2 a 3 puntos porcentuales. Se procede a realizar sensibilización al estudio financiero aumentando el porcentaje en dos puntos y se calcula la diferencia de lo que se pagaría por impuestos durante su horizonte de tiempo.
Aumento costos fijos	\$ 10.312.333	De acuerdo con el informe de política monetaria del Banco de la República la inflación para el 2024 sería de 4,04%, esta es la utilizada para el análisis financiero, se realiza una sensibilidad aumentando 2 puntos porcentuales la estimación inicial y se determina el efecto de esto en los costos fijos que se ven afectados por la inflación.
Migración de empleados hacia las ciudades	\$ 40.051.985	Si se genera menor oferta de administradores de finca, puede verse afectada la reducción de los servicios en un 5%. Se realiza sensibilidad reduciendo este porcentaje en la cantidad demandada y se determina el efecto en los ingresos.
Amenazas cibernéticas	-	Para estos no se consideran efecto económico directo, sino percepción del cliente e inconformidad.
Cortes de luz	-	
Fallas en protección de datos	\$ 80.000.000	La Ley de protección de datos personales 1581 de 2012 establece una multa máxima de 2000 SMLV. Sin embargo, Las sanciones económicas son discrecionales, es decir que el monto específico deriva de la necesidad del ente regulador de producir una sanción efectiva, proporcional y disuasiva. De acuerdo con una falta grave para una empresa pequeña puede acarrear una multa de aproximadamente de 80 MMCOP.

Asimismo se clasifican como gestionaría el riesgo.

Tabla 59
Impactos económicos de ocurrencia

Evento	Evitar	Asumir	Mitigar	Transferir
Debido a aprobación de reforma tributaria, Se pueden presentar aumentos en las tasas de tributación lo que generaría reducción de niveles de utilidad.		X		
Debido a una alta inflación. Se puede presentar aumento de costos fijos lo que generaría una reducción de las utilidades del proyecto		X		
Debido a presencia de fenómenos como violencia, narcotráfico y grupos armados . Se puede presentar migración de empleados hacia las ciudades lo que generaría menor oferta de administradores de finca		X		
Debido a la falta de seguridad en el sistema, Se puede presentar una amenaza cibernética lo que generaría suspensión de actividad y acceso al APP			X	
Debido a afectaciones en clima. Se puede presentar cortes de luz lo que generaría caída de puntos de internet e impediría en algunos casos la utilización de la WEB.		X		
Debido a la vulnerabilidad del sistema de seguridad, Se puede presentar fallas protección de datos lo que generaría incumplimiento de la legislación.			X	

De acuerdo con la gestión de riesgos, los riesgos 4 y 6 se mitigarían mediante un servicio de ciberseguridad que tendría un costo aproximado de 7.200.000 por año. Los demás riesgos se asumen en caso de que lleguen a ocurrir.

Se realiza el cálculo del impacto de acuerdo con las probabilidades que se calculan en la herramienta @RISK y se generan los siguientes resultados:

Tabla 60
Matriz de probabilidades y frecuencias

Evento	Pi Probabilidad por año	Binomial Ocurre?	15% Impacto si ocurre Min (Mill \$)	Medio Impacto si ocurre	15% Impacto si ocurre Max (Mill \$)	Xi Impacto Probable	Pr*Xi Impacto si ocurre	Binomial Triang Impacto real muestral
Reforma Tributaria	6.00%	0	\$ 2,317,226.69	\$ 2,726,151	\$ 3,135,074	\$ 2,701,986	\$ 162,119.16	\$ -
Aumento Costos Fijos	3.00%	1	\$ 8,765,482.71	\$ 10,312,333	\$ 11,859,182	\$ 10,289,442	\$ 308,683.26	\$ 10,289,442
Migración de empleados hacia las ciudades	6.00%	0	\$ 34,044,187.08	\$ 40,051,985	\$ 46,059,783	\$ 41,970,484	\$ 2,518,229.02	\$ -
Amenazas cibernéticas	3.00%	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cortes de Luz	5.00%	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fallas en Protección de Datos	6.00%	1	\$ 68,000,000.00	\$ 80,000,000	\$ 92,000,000	\$ 85,109,324	\$ 5,106,595.46	\$ 85,109,324
Totales			\$ 113,126,898	\$ 133,090,469	\$ 153,054,039	\$ 140,071,836	\$ 8,095,626.90	\$ 95,399,366

Matriz de Probabilidades					
Periodo	1	2	3	4	5
Reforma Tributaria	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
Aumento Costos Fijos	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
Migración de empleados hacia las ciudades	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%
Amenazas cibernéticas	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
Cortes de Luz	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Fallas en Protección de Datos	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%

Matriz de Frecuencias					
Periodo	1	2	3	4	5
Reforma Tributaria	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
Aumento Costos Fijos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Migración de empleados hacia las ciudades	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Amenazas cibernéticas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cortes de Luz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fallas en Protección de Datos	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Matriz de impacto Probable (Severidad en \$)					
Periodo	1	2	3	4	5
Reforma Tributaria	\$ 2,659,490	\$ 2,937,874	\$ 2,654,707	\$ 2,744,568	\$ 2,704,930
Aumento Costos Fijos	\$ 9,919,543	\$ 10,431,683	\$ 9,902,541	\$ 9,608,792	\$ 11,387,095
Migración de empleados hacia las ciudades	\$ 36,164,602	\$ 38,751,861	\$ 42,574,393	\$ 41,856,947	\$ 38,949,512
Amenazas cibernéticas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cortes de Luz	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fallas en Protección de Datos	\$ 74,273,281	\$ 89,720,094	\$ 77,454,292	\$ 85,452,528	\$ 66,817,573

Impacto si ocurre (1)					
Periodo	1	2	3	4	5
Reforma Tributaria	\$ -	\$ -	\$ 3,042,448	\$ -	\$ -
Aumento Costos Fijos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Migración de empleados hacia las ciudades	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amenazas cibernéticas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cortes de Luz	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Fallas en Protección de Datos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 82,197,081	\$ -
Total año	\$ -	\$ -	\$ 3,042,448	\$ 82,197,081	\$ -

15.3 Estudio financiero con gestión de riesgos

De acuerdo con los cálculos de los impactos de acuerdo con una de las probabilidades y la simulación presentada en @RISK, los siguientes son los resultados del estudio financiero gestionando los riesgos 4 y 6.

Tabla 61
Flujo de caja de la operación

FC de la Operación						
Año	0	1	2	3	4	5
Demanda		1,372	1,578	1,814	2,087	2,400
Precio		160,000	180,205	203,950	228,565	257,984
Precio (Ajustado)		160,000	180,200	203,900	228,600	258,000
Ingresos		219,520,000	284,319,560	369,970,433	477,006,018	619,106,236
Servicio de verificación de listas restrictivas		10,816,680	11,253,674	11,510,258	11,772,691	12,041,109
Servicio de soporte técnico APP		0	700,000	715,960	732,284	748,980
Servicio de soporte técnico WEB		0	400,000	409,120	418,448	427,989
Servicio de Coworking		6,123,817	6,371,219	6,516,483	6,665,059	6,817,022
Avisos y tableros publicidad		11,186,432	11,638,364	11,903,719	12,175,123	12,452,716
Papelaría		5,619,070	5,846,080	5,979,371	6,115,701	6,255,139
Capacitación		5,796,203	5,967,946	6,104,015	6,243,187	6,385,531
Comunicaciones		3,723,274	3,873,695	3,962,015	4,052,349	4,144,742
Costos Legales		898,000	934,279	955,581	977,368	999,652
Nomina		194,949,040	202,824,981	207,449,391	212,179,237	217,016,923
Costos Fijos		239,052,517	249,810,238	255,505,912	261,331,447	267,289,804
Costos Variables		0	0	0	0	0
Utilidad Operativa		-19,532,517	34,509,322	114,464,521	215,674,572	351,816,433
Depreciaciones y amortizaciones						
Desarrollo APP		3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000
Desarrollo WEB		900,000	900,000	900,000	900,000	900,000
Equipo de cómputo - Computador Portátil		1,096,200	1,096,200	1,096,200	1,096,200	1,096,200
Video beam - Proyector Epson W01 WXGA 3000 lúmenes		479,800	479,800	479,800	479,800	479,800
Impresora multifuncional EPSON C11CK57301		259,800	259,800	259,800	259,800	259,800
Total Depreciaciones y Amortizaciones		1,835,800	1,835,800	1,835,800	1,835,800	1,835,800
UOAI		-21,368,317	32,673,522	112,628,721	213,838,772	349,980,633
Impuesto		0	11,435,733	39,420,052	74,843,570	122,493,221
UODI		-21,368,317	21,237,789	73,208,669	138,995,202	227,487,411
Depreciaciones		1,835,800	1,835,800	1,835,800	1,835,800	1,835,800
FC de la Operación		-19,532,517	23,073,589	75,044,469	140,831,002	229,323,211

Tabla 62
Flujo de caja de la inversión

FC de Inversión						
Año	0	1	2	3	4	5
INVERSIONES						
Desarrollo APP –Servicio de Hosting y Dominio por v	15,000,000					
Desarrollo WEB - Servicio de Hosting y Dominio por	4,500,000					
Equipo de cómputo - Computador Portátil	5,481,000					
Video beam - Proyector Epson W01 WXGA 3000 lumen	2,399,000					
Impresora multifuncional EPSON C11CK57301	1,299,000					
						0
VALOR RESIDUAL						
Desarrollo APP						6,750,000
Desarrollo WEB						2,025,000
Equipo de cómputo - Computador Portátil						2,466,450
Video beam - Proyector Epson W01 WXGA 3000 lumen						1,079,550
Impresora multifuncional EPSON C11CK57301						584,550
KTNO	19,921,043	20,817,520	21,292,159	21,777,621	22,274,150	
Necesidad de KTNO	19,921,043	896,477	474,639	485,461	496,530	
Recuperación de KTNO						22,274,150
FC DE INVERSIÓN	-48,600,043	-896,477	-474,639	-485,461	-496,530	35,179,700

Tabla 63
Flujo de caja del proyecto

FC del Proyecto						
Año	0	1	2	3	4	5
FC del Proyecto	(48,600,043)	(20,428,994)	22,598,950	74,559,007	140,334,472	264,502,912

Tabla 64
Flujo de caja de la financiación

FC de Financiación						
Año	0	1	2	3	4	5
FC de Financiación	30,000,000	(8,804,057)	(8,822,097)	(8,843,112)	(8,867,592)	(8,896,108)

Tabla 65
Flujo de caja del inversionista

FC del Inversionista						
Año	0	1	2	3	4	5
FC del Inversionista	(18,600,043)	(29,233,051)	13,776,852	65,715,895	131,466,880	255,606,803

Tabla 66
WACC - CAPM

WACC				
FUENTE	MONTO	W	KI	WIKI
CREDITO	30,000,000	61.73%	17.74%	10.95%
CAPITAL	18,600,043	38.27%	11.05%	4.23%
TOTAL	48,600,043	100.00%	WACC	15.18%

Utilidades Retenidas	
Monto	\$ 18,600,043
TLR	10.90%
Tmdo	11%
Beta Desapalancado	0.97
Beta Apalancado	1.99
Deuda del proyecto	\$ 30,000,000
Patrimonio del Proyecto	\$ 18,600,043
T Impositiva	35%
CAPM	11.05%

Tabla 67
Criterios de decisión

CRITERIOS DE DECISION						
CRITERIO	PROYECTO		INVERSIONISTA			
VPN	\$209,741,436		\$252,067,569			
TIR	68.27%		89.70%			
R B/C	5.32		14.55			
VP INGRESOS	\$	258,341,478.66	\$ 270,667,612.08			
VP EGRESOS	-\$	48,600,043.07	-\$ 18,600,043.07			
Año	0	1	2	3	4	5
FC del Proyecto	-\$ 48,600,043	-\$ 20,428,994	\$ 22,598,950	\$ 74,559,007	\$ 140,334,472	\$ 264,502,912
FC VA	-\$ 48,600,043	-\$ 17,737,088	\$ 17,035,660	\$ 48,798,467	\$ 79,745,426	\$ 130,499,014
FC Acumulado	-\$ 48,600,043	-\$ 66,337,131	-\$ 49,301,471	-\$ 503,004	\$ 79,242,422	\$ 209,741,436
Año	0	1	2	3	4	5
FC del Inversionista	-\$ 18,600,043	-\$ 29,233,051	\$ 13,776,852	\$ 65,715,895	\$ 131,466,880	\$ 255,606,803
FC VA	-\$ 18,600,043	-\$ 26,325,068	\$ 11,172,252	\$ 47,990,635	\$ 86,456,525	\$ 151,373,268
FC Acumulado	-\$ 18,600,043	-\$ 44,925,111	-\$ 33,752,859	\$ 14,237,776	\$ 100,694,301	\$ 252,067,569
	PROYECTO		INVERSIONISTA			
PRID (En años)	3.39		2.84			

Tabla 68
VPN y TIR del proyecto

VPN Proyecto		
\$	58,412,819	Mínimo
\$	399,574,274	Máximo
\$	213,272,422	Media
	0.00%	Probabilidad de perdida
\$	61,315,297	Desviación Estandar
Intervalo de confianza del 95%		
Percentil 2.5%	\$	94,980,146
Percentil 97.5%	\$	356,384,493

TIR Proyecto		
	42.75%	Mínimo
	104.60%	Máximo
	72.44%	Media
	0.00%	Probabilidad de perdida
	11.77%	Desviación Estandar
Intervalo de confianza del 95%		
Percentil 2.5%		45.95%
Percentil 97.5%		100.54%

Tabla 69
VPN y TIR del inversionista

VPN Inversionista		
\$	24,637,464	Mínimo
\$	580,080,677	Máximo
\$	225,090,313	Media
	0.00%	Probabilidad de perdida
\$	104,864,586	Desviación Estandar
Intervalo de confianza del 95%		
Percentil 2.5%	\$	64,734,766
Percentil 97.5%	\$	449,672,546

TIR Inversionista		
	50.22%	Mínimo
	150.72%	Máximo
	94.78%	Media
	0.00%	Probabilidad de perdida
	19.42%	Desviación Estandar
Intervalo de confianza del 95%		
Percentil 2.5%		54.40%
Percentil 97.5%		143.72%

En términos financieros con gestión de riesgos es viable ya que genera un VPN tanto para el inversionista como para el proyecto mayor que 0, es decir que los flujos esperados son mayores que la inversión inicial. Así mismo la TIR refleja que el retorno de la inversión es mayor que la tasa de descuento esperada por el proyecto y el inversionista. El periodo de recuperación de la inversión para ambos es menor a cinco años es decir que se encuentra dentro del periodo del proyecto. La cantidad de veces del R B/C es mayor a 1, lo cual indica que los ingresos esperados serán mayores a los egresos. Por el análisis anterior el proyecto se considera viable.

15.4 Estudio financiero sin gestión de riesgos

Los siguientes son los resultados del estudio financiero sin gestionar ningún riesgo.

Tabla 70
Flujo de caja de la operación

FC de la Operación						
Año	0	1	2	3	4	5
Demanda		1372	1578	1814	2087	2400
Precio		\$ 160,000	\$ 180,238	\$ 201,633	\$ 225,396	\$ 251,479
Precio (Ajustado)		\$ 160,000	\$ 180,200	\$ 201,600	\$ 225,400	\$ 251,500
Ingresos		\$ 219,520,000	\$ 284,319,560	\$ 365,797,152	\$ 470,328,769	\$ 603,508,599
Servicio de verificación de listas restrictivas		\$ 10,925,638	\$ 11,367,034	\$ 11,626,202	\$ 11,891,280	\$ 12,162,401
Servicio de soporte técnico APP		\$ -	\$ 700,000	\$ 715,960	\$ 732,284	\$ 748,980
Servicio de soporte técnico WEB		\$ -	\$ 400,000	\$ 409,120	\$ 418,448	\$ 427,989
Servicio de Coworking		\$ 6,165,958	\$ 6,415,063	\$ 6,561,327	\$ 6,710,925	\$ 6,863,934
Avisos y tableros publicidad		\$ 11,589,749	\$ 12,057,975	\$ 12,332,897	\$ 12,614,087	\$ 12,901,688
Papelería		\$ 5,484,417	\$ 5,705,988	\$ 5,836,084	\$ 5,969,147	\$ 6,105,243
Capacitación		\$ 5,268,315	\$ 5,481,155	\$ 5,606,125	\$ 5,733,945	\$ 5,864,679
Comunicaciones		\$ 4,086,906	\$ 4,252,017	\$ 4,348,963	\$ 4,448,120	\$ 4,549,537
Costos Legales		\$ 898,000	\$ 934,279	\$ 955,581	\$ 977,368	\$ 999,652
Nomina		\$ 194,949,040	\$ 202,824,981	\$ 207,449,391	\$ 212,179,237	\$ 217,016,923
Costos Fijos		\$ 239,368,025	\$ 250,138,493	\$ 255,841,651	\$ 261,674,840	\$ 267,641,027
Costos Variables		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Operativa		\$ 19,848,025	\$ 34,181,067	\$ 109,955,501	\$ 208,653,928	\$ 335,867,572
Depreciaciones y amortizaciones						
Desarrollo APP		\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000
Desarrollo WEB		\$ 900,000	\$ 900,000	\$ 900,000	\$ 900,000	\$ 900,000
Equipo de cómputo - Computador Portátil		\$ 1,096,200	\$ 1,096,200	\$ 1,096,200	\$ 1,096,200	\$ 1,096,200
Video beam - Proyector Epson W01 WXGA 3000 lúmenes		\$ 479,800	\$ 479,800	\$ 479,800	\$ 479,800	\$ 479,800
Impresora multifuncional EPSON C11CK57301		\$ 259,800	\$ 259,800	\$ 259,800	\$ 259,800	\$ 259,800
Total Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 1,835,800	\$ 1,835,800	\$ 1,835,800	\$ 1,835,800	\$ 1,835,800
UOAI		\$ 21,683,825	\$ 32,345,267	\$ 108,119,701	\$ 206,818,128	\$ 334,031,772
Impuesto		\$ -	\$ 11,320,843	\$ 37,841,895	\$ 72,386,345	\$ 116,911,120
UODI		\$ 21,683,825	\$ 21,024,424	\$ 70,277,806	\$ 134,431,783	\$ 217,120,652
Depreciaciones		\$ 1,835,800	\$ 1,835,800	\$ 1,835,800	\$ 1,835,800	\$ 1,835,800
Perdidas por riesgos		\$ -	\$ -	\$ 3,042,447.62	\$ 82,197,080.95	\$ -
FC de la Operación		\$ (19,848,025)	\$ 22,860,224	\$ 69,071,158	\$ 54,070,503	\$ 218,956,452

Tabla 71
Flujo de caja de la inversión

FC de Inversión						
Año	0	1	2	3	4	5
INVERSIONES						
Desarrollo APP -Servicio de Hosting y Dominio por	\$ 15,000,000					
Desarrollo WEB - Servicio de Hosting y Dominio por	\$ 4,500,000					
Equipo de cómputo - Computador Portátil	\$ 5,481,000					
Video beam - Proyector Epson W01 WXGA 3000 lúmenes	\$ 2,399,000					
Impresora multifuncional EPSON C11CK57301	\$ 1,299,000					
						0
VALOR RESIDUAL						
Desarrollo APP					\$ 6,750,000	
Desarrollo WEB					\$ 2,025,000	
Equipo de cómputo - Computador Portátil					\$ 2,466,450	
Video beam - Proyector Epson W01 WXGA 3000 lúmenes					\$ 1,079,550	
Impresora multifuncional EPSON C11CK57301					\$ 584,550	
KTNO	\$ 19,947,335	\$ 20,844,874	\$ 21,320,138	\$ 21,806,237	\$ 22,303,419	
Necesidad de KTNO	\$ 19,947,335	\$ 897,539	\$ 475,263	\$ 486,099	\$ 497,182	
Recuperación de KTNO						\$ 22,303,419
FC DE INVERSIÓN	-\$ 48,626,335	-\$ 897,539	-\$ 475,263	-\$ 486,099	-\$ 497,182	\$ 35,208,969

Tabla 72
Flujo de caja del proyecto

FC del Proyecto						
Año	0	1	2	3	4	5
FC del Proyecto	-\$ 48,626,335	-\$ 20,745,564	\$ 22,384,960	\$ 68,585,059	\$ 53,573,320	\$ 254,165,421

Tabla 73
Flujo de caja de la financiación

FC de Financiación						
Año	0	1	2	3	4	5
FC de Financiación	\$ 30,000,000	-\$ 8,804,057	-\$ 8,822,097	-\$ 8,843,112	-\$ 8,867,592	-\$ 8,896,108

Tabla 74
Flujo de caja del inversionista

FC del Inversionista						
Año	0	1	2	3	4	5
FC del Inversionista	-\$ 18,626,335	-\$ 29,549,621	\$ 13,562,863	\$ 59,741,947	\$ 44,705,728	\$ 245,269,312

Tabla 75
WACC - CAPM

WACC				
FUENTE	MONTO	WI	KI	WIKI
CREDITO	\$ 30,000,000	61.69%	17.74%	10.94%
CAPITAL	\$ 18,626,335	38.31%	16.75%	6.42%
TOTAL	\$ 48,626,335	100.00%	WACC	17.36%

Utilidades Retenidas	
Monto	\$ 18,626,335
TLR	10.90%
Tmdo	14%
Beta Desapalancado	0.97
Beta Apalancado	1.99
Deuda del proyecto	\$ 30,000,000
Patrimonio del Proyecto	\$ 18,626,335
T Impositiva	35%
CAPM	16.75%

Tabla 76
Criterios de decisión

CRITERIOS DE DECISION		
CRITERIO	PROYECTO	INVERSIONISTA
VPN	\$134,780,484	\$140,679,189
TIR	57.30%	74.67%
R B/C	3.77	8.55

VP INGRESOS	\$ 183,406,819.17	\$ 159,305,524.30
VP EGRESOS	-\$ 48,626,335.40	-\$ 18,626,335.40

Año	0	1	2	3	4	5
FC del Proyecto	-\$ 48,626,335	-\$ 20,745,564	\$ 22,384,960	\$ 68,585,059	\$ 53,573,320	\$ 254,165,421
FC VA	-\$ 48,626,335	-\$ 17,676,881	\$ 16,252,386	\$ 42,429,774	\$ 28,240,356	\$ 114,161,184
FC Acumulado	-\$ 48,626,335	-\$ 66,303,217	-\$ 50,050,830	-\$ 7,621,056	\$ 20,619,299	\$ 134,780,484

Año	0	1	2	3	4	5
FC del Inversionista	-\$ 18,626,335	-\$ 29,549,621	\$ 13,562,863	\$ 59,741,947	\$ 44,705,728	\$ 245,269,312
FC VA	-\$ 18,626,335	-\$ 25,309,804	\$ 9,950,046	\$ 37,539,627	\$ 24,060,831	\$ 113,064,824
FC Acumulado	-\$ 18,626,335	-\$ 43,936,139	-\$ 33,986,093	\$ 3,553,534	\$ 27,614,364	\$ 140,679,189

	PROYECTO	INVERSIONISTA
PRID (En años)	3.27	2.85

Tabla 77
VPN – TIR Proyecto

VPN Proyecto		
\$	55,630,981	Mínimo
\$	382,162,374	Máximo
\$	209,569,161	Media
	0.00%	Probabilidad de perdida
\$	55,611,773	Desviación Estandar
Intervalo de confianza del 95%		
Percentil 2.5%	\$	101,796,120
Percentil 97.5%	\$	326,871,310

TIR Proyecto		
	41.34%	Mínimo
	104.30%	Máximo
	71.52%	Media
	0.00%	Probabilidad de perdida
	11.69%	Desviación Estandar
Intervalo de confianza del 95%		
Percentil 2.5%		45.09%
Percentil 97.5%		99.81%

Tabla 78
VPN – TIR Inversionista

VPN Inversionista		
\$	19,664,828	Mínimo
\$	514,691,713	Máximo
\$	220,268,372	Media
	0.00%	Probabilidad de perdida
\$	96,205,240	Desviación Estandar
Intervalo de confianza del 95%		
Percentil 2.5%	\$	68,802,119
Percentil 97.5%	\$	423,346,905

TIR Inversionista	
48.05%	Mínimo
150.22%	Máximo
93.26%	Media
0.00%	Probabilidad de perdida
19.25%	Desviación Estandar
Intervalo de confianza del 95%	
Percentil 2.5%	53.04%
Percentil 97.5%	142.97%

En términos financieros sin gestión de riesgos es viable ya que genera un VPN tanto para el inversionista como para el proyecto mayor que 0, es decir que los flujos esperados son mayores que la inversión inicial. Así mismo la TIR refleja que el retorno de la inversión es mayor que la tasa de descuento esperada por el proyecto y el inversionista. El periodo de recuperación de la inversión para ambos es menor a cinco años, es decir que se encuentra dentro del periodo del proyecto. La cantidad de veces del R B/C es mayor a 1 lo cual indica los ingresos esperados serán mayores a los egresos. Por el análisis anterior el proyecto se considera viable.

Conclusiones

El presente estudio de prefactibilidad de la herramienta tecnológica, que articule los servicios de administradores de fincas productivas en el sector agropecuario en Casanare, con base la metodología de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), ha expuesto significativas conclusiones. Se evidenció que cuenta con bases sólidas de viabilidad sectorial, técnica, administrativa, legal, económica y de riesgos; adicionalmente evidenció el impacto positivo y sostenible en la comunidad casanareña; los resultados arrojaron información concreta que respalda su posterior ejecución. A continuación se muestran las conclusiones de los estudios abordados:

En el análisis del estudio sectorial realizado se evidenció que el sector del agro es un pilar que representa para el país en promedio el 7% del PIB. Para el año 2021 Casanare representaba 1,5% PIB de país (\$ 17.235,74 MMCOP) del cual el sector agropecuario aportó 13,10% (\$ 2.258,77 MMCOP); por lo anterior es un sector representativo y en crecimiento que tiene un aporte significativo al desarrollo del país. Casanare cuenta con 27.123 unidades productivas agropecuarias (UPAS) de las que 3,8% introdujeron innovación tecnológica en sus procesos, con lo cual se evidencia un mercado potencial para las herramientas tecnológicas que articulen los servicios de administradores de fincas. El 31% del sector agropecuario utiliza tecnología (TIC) para el desarrollo de las actividades productivas, el proyecto se encuentra alineado con los programas del Ministerio de Agricultura del país y fomenta en el sector del agro, el uso de tecnologías que permitan a los propietarios de fincas ser más competitivos.

El estudio de mercado caracterizó y proyectó la demanda contextualizando así la pertinencia actual y futura del proyecto. Se evidenció que existe una demanda potencial en el mercado para los servicios ofertados por la herramienta tecnológica, ya que es una necesidad que no ha sido atendida; lo anterior se basa en las diferentes estadísticas presentadas, tendencias de crecimiento del sector, programas de gobierno e implementación de tecnologías en Casanare para el sector del agro.

El estudio técnico permitió realizar la identificación del proceso que se pretende implementar generando una descripción detallada del flujo de proceso de cada uno de los actores que van a adquirir el servicio; se realizó el levantamiento de todos los recursos necesarios para poner en marcha la herramienta tecnológica y hacerla funcional, para esto estableció el tamaño probable de los posibles clientes con el fin de implementar una infraestructura que soportara la demanda proyectada. Asimismo permitió realizar la determinación de los costos en que se incurrirá para su puesta en marcha siendo la base para el desarrollo del estudio financiero.

El estudio organizacional identificó las diferentes fortalezas y oportunidades de gestión de los recursos. Con el fin de optimizar la eficiencia operativa y potenciar el crecimiento de la herramienta tecnológica se desarrolló la cultura corporativa como la base en el desarrollo de cada uno de los procesos; se desarrollaron los flujos de procesos y planes de comunicación, la correcta gestión de los recursos materiales y la importancia de tener en cuenta el desarrollo de talento con el fin de aportar al crecimiento de la comunidad casanareña.

El estudio legal trazó los lineamientos y la normatividad aplicable en el sector tecnológico del, caracterizando el tipo de empresa, los requisitos legales de operación, el marco jurídico resaltando los beneficios legales para el proyecto, determinó la normatividad a abordar sobresaliendo la protección de datos, términos y condiciones, contratos, garantías, seguros, y condiciones laborales con los empleados, clientes y proveedores.

A través del estudio financiero y de riesgos, se determinó el modelo para la puesta en marcha del proyecto a través de la proyección de demanda y los costos, se estimaron flujos tanto para el inversionista como para el proyecto positivos, superando los montos invertidos; la inversión inicial del proyecto es de \$48.549.587 COP; y el retorno de la inversión es mayor a la tasa de descuento esperada 18,6%; adicionalmente se logra recuperar la inversión para el proyecto en 3,43 años y para el inversionista en 2,95 años. Esto permitió determinar la viabilidad de la inversión. La evaluación económica arrojó una TIR de 42,75% que es mayor a la tasa ofertada en un CDT bancario que se encuentra alrededor de un 12,25% a 360 días, lo anterior sugiere un mayor retorno a la inversión. Al evaluar los posibles riesgos del proyecto, se evaluó el impacto de estos de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia, y se evaluaron los impactos que estos pueden traer a los indicadores financieros del proyecto; se concluye que, a pesar que se pudieran presentar los riesgos con o sin gestión de los mismos, para el inversionista, como para el proyecto, siguen siendo flujos positivos superando los montos invertidos en el horizonte evaluado, además, el retorno de la inversión será mayor a la tasa de descuento esperada y se logra recuperar antes de los cinco años la inversión; todo eso permitió determinar la viabilidad de la inversión en todos los escenarios evaluados.

Referencias

- Aguilar, C. (01 de 06 de 2021). *El sector rural en Colombia: ¿qué nos falta para avanzar en inclusión y desarrollo?* Obtenido de Revista Semana: <https://www.semana.com/economia/macroeconomia/articulo/el-sector-rural-en-colombia-que-nos-falta-para-avanzar-en-inclusion-y-desarrollo/202154/>
- ANDI. (15 de 05 de 2023). *Balance 2022 y perspectivas 2023*. Obtenido de Andi: <https://www.andi.com.co/Uploads/INFORME%20PERSPECTIVAS%20ANDI%202023.pdf>
- Asamblea Departamental de Casanare. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023*. Yopal. Obtenido de Agencia de desarrollo rural: <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/PDEA-Casanare-2020-2023.pdf>
- Asamblea Departamental de Casanare. (27 de 06 de 2023). *PLAN DEPARTAMENTAL DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA PDEA CASANARE 2020 - 2023* . Yopal. Obtenido de Agencia de desarrollo rural: <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/PDEA-Casanare-2020-2023.pdf>
- Banco de la República. (04 de 16 de 2023). *Política Monetaria: La estrategia de inflación objetivo en Colombia*. Obtenido de Banco de la República: <https://www.banrep.gov.co/es/politica-monetaria>
- Banco Mundial. (01 de 04 de 2022). *Agricultura y alimentos Panorama general* . Obtenido de Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview#1>
- Banco Mundial. (02 de 01 de 2023). *Empleos en agricultura*. Obtenido de Banco Mundial Datos: https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.AGR.EMPL.ZS?contextual=employment-by-sector&end=2019&most_recent_year_desc=false&start=1991&type=shaded&view=map
- BBVA. (9 de 12 de 2021). *La pandemia modifica los hábitos de consumo de los colombianos*. Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/co/la-pandemia-afecto-los-habitos-de-consumo-de-los-colombianos/>
- BBVA Research. (14 de 03 de 2023). *Situación Colombia. Marzo 2023* . Obtenido de BBVA Research: <https://www.bbvarsearch.com/publicaciones/situacion-colombia-marzo-2023/>
- Behrens, W., & Hawranek, P. (1991). *Manual for the preparation of industrial feasibility studies*. Viena: UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION.
- BIZLATIN HUB. (12 de 12 de 2023). Obtenido de <https://www.bizlatinhub.com/es/formar-empresa-colombia/>

- Blanco, O. (2020). Perfiles de trabajo agrícola y ganadero en la macrozona centro-sur de Chile. Una propuesta desde la precariedad laboral. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 38, 151–171.
- Bogdan, R., & Taylor, S. J. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. New York: John Wiley and Sons.
- Colcago. (16 de 09 de 2023). *Colcago*. Obtenido de Colcago: <https://linktr.ee/colcago>
- Colombia.com. (08 de 02 de 2022). *Jardín Botánico de San Andrés: Mágica y viva riqueza natural en medio de un lugar ideal para la armonía corporal y espiritual*. Obtenido de Colombia.com: <https://www.colombia.com/turismo/sitios-turisticos/san-andres-y-providencia/atractivos-turisticos/sdi468/79319/jardin-botanico-de-san-andres>
- Contadores de Colombia. (01 de 12 de 2021). *Creación y liquidación de empresas*. Obtenido de contadoresdecolombia.com: <https://contadoresdecolombia.com/creacion-y-liquidacion-de-empresas>
- Contexto Ganadero. (22 de 02 de 2021). *Colombia ha lanzado más herramientas digitales para el agro que cualquier otro país de América Latina*. Obtenido de Contexto Ganadero: <https://www.contextoganadero.com/reportaje/colombia-ha-lanzado-mas-herramientas-digitales-para-el-agro-que-cualquier-otro-pais-de>
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria . (23 de 02 de 2022). *Inició proyecto - Fortalecimiento de la articulación y gobernanza del SNIA-*. Obtenido de Agrosavia: <https://www.agrosavia.co/noticias/se-inicio-el-proyecto-fortalecimiento-de-la-articulacion-y-gobernanza-del-sistema-nacional-de-innovacion-agropecuaria-en-el-departamento-de-casanare>
- DANE. (30 de 09 de 2019). *ENCUESTA NACIONAL AGROPECUARIA-ENA DEPARTAMENTO DE CASANARE 2012 - 2019*. Obtenido de ENCUESTA NACIONAL AGROPECUARIA-ENA: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/ena/2019/presentacion-ena-casanare-2019.pdf>
- DANE. (30 de 01 de 2020). *Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) Históricos*. Obtenido de ENCUESTA NACIONAL AGROPECUARIA: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena/encuesta-nacional-agropecuaria-por-departamentos>
- DANE. (01 de 03 de 2021). *Proyecciones de población*. Obtenido de Censo Nacional de población y vivienda: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- DANE. (24 de 02 de 2022). *Gran Encuesta Integrada de Hogares - GEIH - 2021*. Obtenido de Archivo NAcional de Datos: <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/701/study-description#:~:text=El%20DANE%2C%20ha%20desarrollado%20e%20implementado%20encuestas%20de,de%20la%20d%C3%A9cada%20del%20sesenta%20del%20siglo%20pasado>

- DANE. (28 de 02 de 2022). *La información del DANE para la toma de decisiones regionales, Yopal - Casanare*. Obtenido de Sistema Estadístico Nacional - SEN: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-departamentos-ciudades/220211-InfoDane-Yopal-Casanare.pdf>
- DANE. (28 de 07 de 2022). *La proporción de hogares con conexión a internet en 2021 en el total nacional fue 60,5%, en cabeceras 70,0% y en los centros poblados y rural disperso 28,8%*. Obtenido de Encuesta de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Hogares (ENTIC Hogares): https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/entic/comunicado_entic_hogares_2021.pdf
- DANE. (15 de 05 de 2023). *Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)*. Obtenido de DANE: <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/clasificaciones/clasificacion-industrial-internacional-uniforme-de-todas-las-actividades-economicas-ciiu>
- DANE. (11 de 05 de 2023). *Mercado laboral según sexo Trimestre enero - marzo 2023*. Obtenido de Boletín Técnico Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH): https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech_genero/boletin_GEIH_s_exo_ene23_mar23.pdf
- DANE. (01 de 05 de 2023). *Producto Interno Bruto (PIB) I trimestre 2023 preliminar*. Obtenido de DANE: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim23_produccion_y_gasto.pdf
- Datacredito Experian. (28 de 02 de 2023). *Tecnología en Colombia: Una industria cada vez más importante dentro del crecimiento del país*. Obtenido de Datacredito Empresas: <https://www.datacreditoempresas.com.co/blog-datacredito-empresas/tecnologia-en-colombia-cada-vez-mas-importante/>
- Departamento Nacional de Planeación. (16 de 05 de 2023). *Acerca de TerriData*. Obtenido de TerriData Sistema de Estadísticas Territoriales: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/acercade>
- Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Qué es Sisben*. Obtenido de DNP SISBEN: <https://www.sisben.gov.co/Paginas/que-es-sisben.aspx>
- disenowebakus. (16 de 11 de 2023). *disenowebakus*. Obtenido de disenowebakus: <https://disenowebakus.net/ciclo-de-vida-sitio-web.php>
- empleo, A. p. (16 de 09 de 2023). *Agencia pública de empleo*. Obtenido de Agencia pública de empleo : <https://agenciapublicadeempleo.sena.edu.co/spe-web/spe/loginfailed>
- empleo, E. (30 de 10 de 2023). *El empleo*. Obtenido de El empleo : <https://www.eempleo.com/co/>

- Entorno turístico. (08 de 02 de 2022). *Tipos de turistas que existen*. Obtenido de Entornoturístico: <https://www.entornoturistico.com/tipos-de-turistas-que-existen/>
- FAO. (2019). *Tecnologías digitales en la agricultura y las zonas rurales*. Documento de orientación, Roma.
- Foladori, G. (2022). Agricultura de precisión y su carácter capitalista: la no neutralidad de la tecnología. *Revista Trilogía*, 14(28), 1–33,.
- Forbes Colombia. (15 de 12 de 2022). *Qué le puede aportar la tecnología a la industria agro*. Obtenido de Forbes Colombia: <https://forbes.co/2022/12/15/red-forbes/que-le-puede-aportar-la-tecnologia-a-la-industria-agro>
- García Lanzas, R., García Osegueda, B., & Fitoria Saballo, P. (2021). *Uso de herramientas básicas de MS Office Excel, Word y PowerPoint y su incidencia en la calidad del aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales, mod. primaria regular, del c.p. Salomón Ibarra Mayorga, durante el seg. sem del 2020*. Tesis. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Gobernación de Casanare . (19 de 09 de 2019). *La Economía de Casanare* . Obtenido de Gobernación de Casanare: <https://www.casanare.gov.co/EICasanare/Paginas/Economia.aspx>
- Gobernación de Casanare. (10 de 31 de 2020). *Boletín Estadístico de Casanare*. Obtenido de Gobernación de Casanare: <https://www.casanare.gov.co/Dependencias/Planeacion/BoletinesEstadisticasSIIC/Bolet%C3%ADn%20Estad%C3%ADstico%202020.pdf#page=11&zoom=100,310,340>
- Gobernación de Casanare. (2020). *Plan departamental de extensión agropecuaria PDEA Casanare 2023*. Obtenido de <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/PDEA-Casanare-2020-2023.pdf>
- Gobernación de Casanare. (21 de 01 de 2022). *Plan de Desarrollo 2020*. Obtenido de Gobernación de casanare: <https://www.casanare.gov.co/NuestraGestion/PlaneacionGestionControl/ORDENANZA%20002-2020%20PLAN%20DE%20DESARROLLO.pdf>
- Gobernación de Casanare. (16 de 05 de 2023). *Boletín Estadístico de Casanare*. Obtenido de Boletín estadístico: <https://www.casanare.gov.co/Dependencias/Planeacion/BoletinesEstadisticasSIIC/Bolet%C3%ADn%20Estad%C3%ADstico%202020.pdf>
- Grandelca. (01 de 10 de 2023). *Grandelca* . Obtenido de Grandelca : www.grandelca.com/nuestros-servicios/
- Grupo Aval Portal Financiero. (12 de 12 de 2023). Obtenido de Grupo Aval Portal Financiero: <https://www.grupoaval.com/wps/portal/grupo-aval/aval/portal-financiero>

IICA. (22 de 02 de 2021). *Aprovechamiento de las herramientas digitales para el clima y la agricultura*. Obtenido de Blog del IICA: <https://blog.iica.int/blog/aprovechamiento-las-herramientas-digitales-para-clima-agricultura>

Ley 1581 de 2012. (25 de 02 de 2023). *Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Ley 2069 de 2020. (31 de 12 de 2020). *Por medio de la cual se impulsa el emprendimiento en Colombia*. Obtenido de https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/ley_2069_2020.htm

Ministerio de Agricultura. (06 de 03 de 2023). *¿Cuáles son las tendencias para la agricultura en el 2023?*. Obtenido de Agronet: <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/%C2%BFCu%C3%A1les-son-las-tendencias-para-la-agricultura-en-el-2023.aspx>

Ministerio de Educación Nacional. (18 de 05 de 2020). *Estrategia de conectividad escolar Conexión Total*. Obtenido de Ministerio de Educación Nacional: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Estrategia-de-conectividad-escolar-Conexion-Total/Programa-Conexion-Total/340148:Reglamentacion>

mundial, B. (01 de 10 de 2019). *bancomundial.org*. Obtenido de bancomundial.org: https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.AGR.EMPL.ZS?contextual=employment-by-ector&end=2019&most_recent_year_desc=false&start=1991&type=shaded&view=map

Portafolio. (12 de 08 de 2021). *Tendencias tecnológicas que transformarán la agricultura en Colombia*. Obtenido de Portafolio: <https://www.portafolio.co/contenido-patrocinado/tendencias-tecnologicas-que-transformaran-la-agricultura-en-colombia-555082>

republica, L. (16 de 01 de 2024). *La republica*. Obtenido de La republica : <https://www.larepublica.co/empresas/dia-de-las-microempresas-y-de-las-pequenas-y-medianas-empresas-en-colombia-se-han-creado-cerca-de-141-867-mipyme-en-2023-3645612>

Rodríguez, D. P. (01 de 03 de 2023). *Crecimiento económico del país para 2023 estará por debajo del promedio regional*. Obtenido de La República: <https://www.larepublica.co/economia/crecimiento-economico-del-pais-para-2023-estara-por-debajo-del-promedio-regional-3557533>

talentbox. (01 de 10 de 2023). *talentbox*. Obtenido de talentbox: <https://talentbox.la/>

Tamayo y Tamayo, M. (2001). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa S.A.

Valoraanalitik. (09 de 04 de 2021). *Colombia es el cuarto mercado TIC más importante de América Latina*. Obtenido de Valoraanalitik: <https://www.valoraanalitik.com/2021/09/04/colombia-es-el-cuarto-mercado-tic-mas-importante-de-america-latina/>

Westreicher, G. (15 de 05 de 2023). *Sector cuaternario*. Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/sector-cuaternario.html>