

IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN RURAL AGROPECUARIA PARA EL DESARROLLO DE PAQUETES TECNOLÓGICOS CON JÓVENES EN EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA

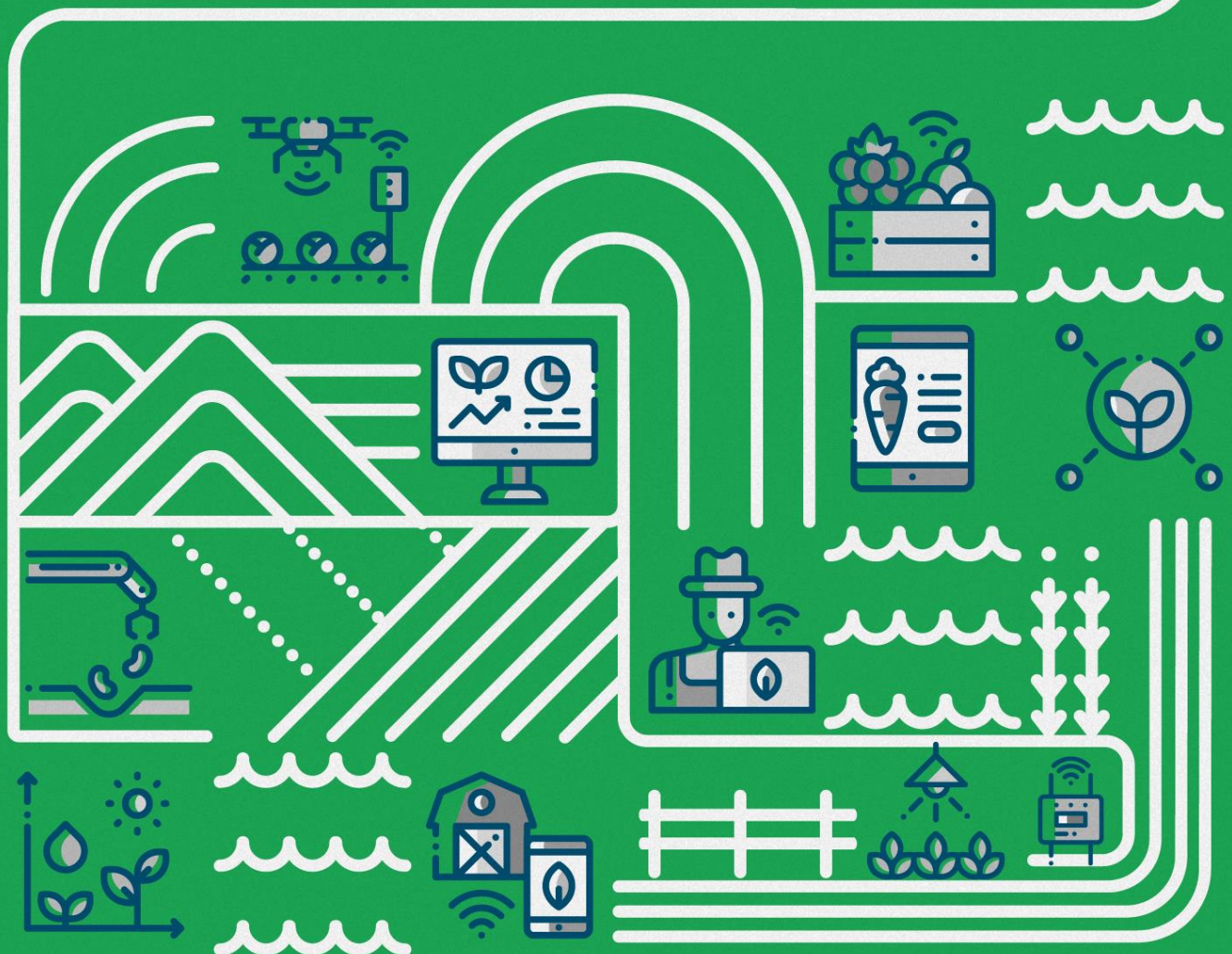




TABLA DE CONTENIDO

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	6
2. RESUMEN.....	7
3. PALABRAS CLAVE	8
• 4. ALINEACIÓN CON LA POLÍTICA PÚBLICA	9
3.1. Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, pacto por la equidad 2018 -2022”	9
3.2. Plan de Desarrollo Departamental de Arauca “Construyendo futuro 2020 - 2023”	9
3.3. Articulación del proyecto con la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – CONPES 3582 de 2009.....	10
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
5.1. Problema central.....	11
5.2. Descripción del problema y la situación existente	11
5.3. Magnitud actual del problema e indicadores de referencia	13
5.3.1. Problema.....	13
5.3.2. Indicadores de referencia	13
5.4. Árbol de problemas.....	14
6. ANTECEDENTES	15
7. JUSTIFICACIÓN.....	17
8. ARTICULACIÓN DE LA PROPUESTA EN ATENCIÓN A LA(S) DEMANDA(S) TERRITORIAL(ES) ABORDADAS.	19
9. MARCO CONCEPTUAL.....	20
9.1. Marco Normativo de la Asignación para la CTel del SGR.....	21
10. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES	23
10.1. Identificación de los participantes.....	23
10.2. Análisis de los participantes	25
11. POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO	27
11.1. Población afectada por el problema	27
11.2. Población objetivo de la intervención	28
11.2.1. Características demográficas de la población objetivo	29



12.	OBJETIVOS.....	30
12.1.	Objetivo General.....	30
12.1.1.	Indicadores para medir el objetivo general	30
12.2.	Objetivos Específicos	30
12.3.	Árbol de objetivos.....	31
13.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	32
13.1.	Alternativa 1.....	32
13.2.	Alternativa 2	32
13.3.	Análisis técnico de las alternativas.....	32
13.4.	LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA	34
13.4.1.	Ubicación.....	34
14.	ESTUDIO DE NECESIDADES DEL PROYECTO	35
15.	DESARROLLO METODOLÓGICO.....	36
15.1.	Objetivo específico 1 “Incrementar procesos de apropiación tecnológica del conocimiento especializado en jóvenes y productores del sector agropecuario del departamento de Arauca”	36
15.2.	Objetivo específico 2 “Aumentar el acceso a tecnologías y la innovación para la producción agropecuaria y agroindustrial.”	46
16.	CADENA DE VALOR	57
17.	RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS PARA EL DEPARTAMENTO	58
18.	PRODUCTOS ESPERADOS.....	59
19.	CRONOGRAMA.....	61
20.	ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA	62
21.	INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA.....	65
21.1.	Beneficios.....	65
21.2.	Totales.....	66
22.	INDICADORES DEL PROYECTO	67
22.1.	Indicadores de gestión	67
23.	SOSTENIBILIDAD	68
20.1.	Sostenibilidad Social.....	68
20.2.	Sostenibilidad ambiental.....	68
20.3.	Sostenibilidad Financiera	69



21.	ASPECTOS ÉTICOS	70
22.	IDONEIDAD Y TRAYECTORIA DE LA ENTIDAD PROPONENTE Y DEMÁS PARTICIPANTES	71
22.2.	Equipo de trabajo	72
23.	ANÁLISIS DE LICENCIAS Y PERMISOS	75
24.	RESUMEN FUENTES DE FINANCIACIÓN	76
25.	BIBLIOGRAFÍA.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios y puntajes para evaluación – entrenamiento especializado y acompañamiento a jóvenes del departamento.....	39
Tabla 2. Criterios y puntajes para evaluación	44
Tabla 3: Criterios de selección de jóvenes y productores para el intercambio internacional.....	45

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Ficha técnica del proyecto.....	6
Cuadro 2 Árbol del problema para el proyecto	14
Cuadro 3 Identificación de los participantes	25
Cuadro 4. Árbol de objetivo del proyecto	31
Cuadro 5. Resultados de la evaluación de la alternativa de solución.....	33
Cuadro 6. Módulos de entrenamiento y acompañamiento a jóvenes	36
Cuadro 7. Módulos del entrenamiento especializado y acompañamiento sobre el uso y apropiación de tecnologías en productores agropecuarios	41
Cuadro 8. Relación de equipos especializados.....	48
Cuadro 9 Ejercicio práctico para el uso de equipos especializados	49
Cuadro 10 Especificaciones de los componentes del Paquete tecnológico	52
Cuadro 11 Cadena de valor de la alternativa.....	57
Cuadro 12 Relación de productos esperados del proyecto y registrados en MGA59	
Cuadro 13 Relación de otros productos esperados del proyecto	59
Cuadro 14 Cronograma del proyecto	61
Cuadro 15 Matriz de riesgos	62
Cuadro 16 Indicadores de gestión del proyecto	67
Cuadro 17 Equipo de trabajo del proyecto.....	72
Cuadro 18 Resumen fuentes de financiación	76



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de la población del departamento de Arauca por sexo (%) (2021).....	27
Gráfico 2. Distribución de la población de Arauca por grupos de edad (2021)	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Criterios de Evaluación de proyectos presentados por los productores beneficiarios	51
Figura 2 Etapas de la administración del proyecto	54
Figura 3 Componentes de la interventoría de un proyecto	56

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación del proyecto	34
---	----



1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Cuadro 1 Ficha técnica del proyecto

TITULO	Implementación de una estrategia de innovación rural agropecuaria para el desarrollo de paquetes tecnológicos con jóvenes en el departamento de Arauca
ENTIDAD EJECUTORA	Fundación Universidad del Valle
ENTIDAD ALIADA	Departamento de Arauca
CÓDIGO SIGP	88601
BPIN	2021000100279
CONVOCATORIA	No. 13 convocatoria de la Asignación para la CTel del SGR para la conformación de un listado propuestas de proyecto elegibles de innovación para la productividad, la competitividad y el desarrollo social de los territorios.
MECANISMO	Mecanismo de Participación 2 – “Propuestas de proyecto de desarrollo tecnológico y transferencia de conocimiento y/o tecnología para la innovación”
DEMANDA(S) TERRITORIAL(ES) ASOCIADAS AL PROYECTO:	Aumentar la productividad y competitividad de los sectores productivos, a través de la implementación de procesos de innovación empresarial, procesos de calidad, SpinOff, impulso a empresas de base tecnológica u otras en pro de la reactivación económica, generación de empleo y el desarrollo sostenible.
LUGAR EJECUCIÓN	Departamento de Arauca
TOTAL RECURSOS DEL PROYECTO	\$ 4.717.657.909
TOTAL RECURSOS SGR	\$ 4.580.250.397
TOTAL CONTRAPARTIDA	\$ 137.407.512
DURACIÓN EN MESES*	12 Meses
NÚMERO DE EMPLEOS A GENERAR	10

Fuente: Elaboración propia.



2. RESUMEN

Los desafíos globales de la actualidad, como el aumento de la población, el impacto del cambio climático, la necesidad de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero provocados por la agricultura, el rápido desarrollo de las economías emergentes y la creciente inestabilidad en torno a la escasez de tierra, agua y energía revelan algunas de las presiones a las que está sujeta la agricultura. Es en este escenario donde la innovación desempeña un rol crítico para lograr una agricultura competitiva y sustentable (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA, 2014).

Colombia es un país privilegiado por su ubicación geográfica, variedad cultural, climas diversos, flora, fauna, cuencas hidrográficas y recursos naturales. Tales fortalezas han hecho que la agricultura colombiana sea una fuente de ingresos para una parte de sus habitantes, jugando un papel muy importante en el desarrollo económico del país, la mitigación de la pobreza, seguridad alimentaria y desarrollo sostenible de Colombia (Perfetti, y otros, 2013).

En los últimos años, ha existido un consenso sobre la gran importancia de la innovación para mejorar la competitividad, la sostenibilidad y la equidad en la agricultura. Es por lo que, se ha extendido el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la Innovación como herramientas útiles para los productores rurales, permitiendo así el acceso a distancia a información profesional dispersa o especializada a los agricultores y productores, para facilitar la gestión diaria, lo cual hace de las TIC parte de su vida cotidiana (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA, 2014).

Asimismo, para aprovechar la ventaja que tiene el país, es necesario impulsar la competitividad de los sectores productivos de la agricultura, y avanzar en la transformación del sector rural para alcanzar un desarrollo sostenible que le permita al país ser más competitivo e innovador, asimismo, es fundamental continuar aumentando de manera considerable la inversión en investigación, infraestructura y transferencia de tecnología para el sector agro.

Dicho panorama e importancia se reafirma en el contexto actual de la postpandemia por el Covid 19, brindando un entorno propicio para generar nuevas oportunidades inmediatas a los productores agropecuarios en el departamento de Arauca afectados por la crisis, a través de entrenamientos especializados en tecnologías para el desarrollo agropecuario y dotación tecnológica especializada para sofisticación del agro, produciendo un alto impacto en innovación, competitividad, empleo y producción, aportando así a la reactivación económica de este sector.



3. PALABRAS CLAVE

- Agricultura
- Agropecuario
- Sostenibilidad
- Tecnología
- Innovación
- Competitividad
- jóvenes
- Robótica
- Drones
- Productores
- CTel



● 4. ALINEACIÓN CON LA POLÍTICA PÚBLICA

3.1. Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, pacto por la equidad 2018 -2022”

- **Estrategia Transversal:** “Pacto por el emprendimiento, la formalización y la productividad: una economía dinámica, incluyente y sostenible que potencie todos nuestros talentos”.
- **Línea:** “Transformación empresarial: desarrollo productivo, innovación y adopción tecnológica para la productividad”.
- **Programa:** 3903. Desarrollo tecnológico e innovación para crecimiento empresarial.

3.2. Plan de Desarrollo Departamental de Arauca “Construyendo futuro 2020 - 2023”

- **Sector:** Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ciencia, Tecnología e Innovación
- **Línea estratégica:** Arauca con Trabajo
- **Objetivos específicos:** Fortalecer la infraestructura y herramientas que permitan mejorar la apropiación en ciencia, tecnología e innovación.

Desde el año 2019 en el departamento se han gestado iniciativas y estrategias en pro del agro, asimismo, se plantea realizar actividades de apropiación social de la Ciencia, Tecnología e Innovación que permitan una amplia participación ciudadana, construir contenidos y propiciar mediaciones en distintos formatos, formar capacidades en la generación de mediaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, todo dentro del marco de la responsabilidad social empresarial, la transferencia de conocimiento, diálogo de saberes, unión entre la sociedad, el Estado y las instituciones educativas y así se permita la apropiación social del conocimiento como un pilar que articule la sostenibilidad con los avances tecnológicos.

En este sentido, este proyecto se presenta como una oportunidad de inversión en líneas de apropiación social de la CTel, investigación y desarrollo tecnológico relacionados con el sector agropecuario, bajo la articulación del Plan de Desarrollo Departamental con la ejecución del proyecto se aportará al cierre de brechas tecnológicas, formación de capacidades, además de la apropiación del conocimiento en CTel en productores y jóvenes en el departamento.



3.3. Articulación del proyecto con la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – CONPES 3582 de 2009.

Bajo el diagnóstico del CONPES 3582 del 2009, se identifica diferentes falencias que presenta el país en materia de CTel, en las que se encuentra como problema central la baja capacidad que ha presentado el país en identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento en los sectores estratégicos de este. La problemática se ha producido a causa de los bajos niveles de innovación de las empresas, la débil institucionalidad en los territorios del país, insuficiente recurso humano para la investigación y la innovación y bajas estrategias para la apropiación social de la CTel, evidenciándose en los desniveles regionales en cuanto a innovación y competitividad (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2009).

En el caso del sector agropecuario, se ha evidenciado que existen bajos niveles de innovación en los sistemas productivos se evidencian principalmente en la poca adopción de nuevas tecnologías, lo cual se relaciona con las limitaciones en el acceso a ellas, particularmente en los pequeños productores. Este comportamiento se asocia, entre otras cosas, con la alta percepción del riesgo que involucra este tipo de cambios y conlleva a bajos rendimientos físicos en las unidades productivas (Departamento Nacional de Planeación - DNP, 2009).

Es por lo anterior que, atendiendo a esta problemática a nivel nacional que se presenta en el sector y en la apropiación de la CTel, el proyecto se articula teniendo como premisa y objetivos el incremento de la apropiación y conocimiento en CTel para su aplicación en el sector agropecuario, con la ayuda y empoderamiento de los jóvenes, esto conlleva a permitir el acceso a las nuevas tecnologías que se pueden integrar al agro para la producción y así mejorar los rendimientos de los terrenos.



5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

5.1. Problema central

Limitadas capacidades y transferencia de tecnología agropecuaria en productores en el departamento de Arauca.

5.2. Descripción del problema y la situación existente

De acuerdo con los resultados del Censo Nacional Agropecuario correspondiente al año 2014, el total de la producción agrícola nacional fue de 33.998.002 millones de toneladas y el área cosechada correspondió a 6.705.677 millones de hectáreas (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE, 2015), Asimismo, el sector de agricultura tiene una contribución del 14% en la tasa de Ocupación a nivel nacional (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE, 2021).

Bajo lo anterior, el sector agropecuario históricamente ha jugado un rol preponderante en el desarrollo del país, aportando al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB). Sin embargo, en las últimas décadas las dificultades en materia de productividad agrícola, acceso a mercados y estándares de calidad, entre otros factores, han afectado negativamente el desempeño sectorial (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, 2019).

Por su parte, el departamento de Arauca obtuvo una participación en la producción agrícola nacional y área cosechada de 0,8% (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE, 2015), evidenciando que es de los departamentos con menos contribución en producción agrícola a nivel nacional.

Ahora bien, en términos de competitividad e innovación, el departamento de Arauca ocupa la posición en el Índice de Innovación para Colombia (IDIC) para el año 2020 de 26 con una puntuación de 17,46/100, ubicándose en la categoría Bajo del índice, mostrando así un alto rezago con respecto a departamentos tales como Bogotá – Cundinamarca, Antioquía y Valle del Cauca que encabezan la lista del índice (Departamento Nacional de Planeación - DNP y Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2020).

En lo que concierne a la articulación de la innovación en el sector agro, el departamento se caracteriza por una baja modernización, poca diversificación de cultivos, baja productividad, baja adopción tecnológica, altos costos de producción, baja asistencia técnica, no existe un modelo de desarrollo a largo plazo y en general existe poca capacidad de agrupación gremial.



Arauca a 2011 fue el décimo departamento de Colombia en producción de ganado bovino, con un inventario estimado de 1.028.500 reses, en cría y ceba; el sector ganadero representó el 20.66% de su PIB y el 4.2% del PIB Nacional (Plan de Desarrollo Departamental 2012-2015). Tiene una extensión territorial de 23.818 Km², el desarrollo del Departamento se ha sustentado sobre una base de extracción ganadera; la ganadería de los municipios de Arauca, Puerto Rondón y Cravo Norte es de uso extensivo, caracterizada por bajos índices productivos y reproductivos e implementación de poca tecnología, donde predomina el cruce de ganado criollo con cebú y la existencia de pasturas naturales (Minciencias, 2013).



5.3. Magnitud actual del problema e indicadores de referencia

5.3.1. Problema

Limitadas capacidades y transferencia de tecnología agropecuaria para productores en el departamento de Arauca.

5.3.2. Indicadores de referencia

Se identificó que el puntaje de inversión en transferencia tecnológica es del 0.0, ocupando la posición 11 en este subpilar del Índice de Innovación Departamental (IDIC) (2020).

Fuente: (Departamento Nacional de Planeación - DNP y Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2020).



5.4. Árbol de problemas

Cuadro 2 Árbol del problema para el proyecto

EFFECTOS INDIRECTOS	Bajo nivel de competencias tecnológicas en productores agropecuarios	Baja innovación en la producción Agropecuaria en el departamento	Difícil acceso laboral de los jóvenes en la industria agropecuarias	Incremento de costos en agricultores y la adquisición de equipos tecnológicos para la producción agropecuaria	Ineficiente implementación de la tecnología para la producción Agropecuaria en el departamento de Arauca
EFFECTOS DIRECTOS	Escasas prácticas en el uso de la tecnología articuladas al entorno agropecuario	Bajo acceso y apropiación de la CTel en productores agropecuarios		Insuficientes espacios que permita el desarrollo tecnológico productivo agropecuario en el departamento	Inadecuada gestión e implementación de la tecnología para la innovación en la producción agropecuaria en el departamento
PROBLEMA CENTRAL	Limitadas capacidades y transferencia de tecnología agropecuaria para productores en el departamento de Arauca				
CAUSAS DIRECTOS	Baja apropiación del conocimiento y capacidades humanas asociadas a la innovación agropecuaria			Insuficiente acceso a tecnologías para la producción agropecuaria y agroindustrial	
CAUSAS INDIRECTOS	Insuficiencia en los procesos de entrenamiento especializado en tecnologías para el desarrollo agropecuario	Escasos procesos de adopción de conocimiento para jóvenes en el departamento		Baja dotación tecnológica especializada para sofisticación del agro	Desaprovechamiento del desarrollo tecnológico agropecuario de vanguardia para transformar el territorio

Fuente: Elaboración propia.



6. ANTECEDENTES

Colombia ocupa el puesto 41 con mayor exportación de productos agrícolas y agroindustriales a nivel mundial, para el año 2017 exportó cerca de 7.369 millones de dólares, este sector reportó una contribución del 6,3% en el PIB nacional a 2017 (Ministerio de Agricultura, 2020) y 2,8% al 2020 (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE, 2021).

Al ser la agricultura colombiana un elemento importante en la economía del país, el gobierno debe establecer una política agropecuaria acorde con los avances tecnológicos y estándares de calidad, es por lo que, en articulación con el ministerio de agricultura y otros, el gobierno colombiano ha impulsado y ayudado con políticas, programas y proyectos para el crecimiento de este sector en diferentes municipios del País.

Asimismo, la tecnología, la innovación y la ciencia están aportando su ‘granito de arroz’ para el desarrollo del agro en Colombia, es así como desde el ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) e Impacto TIC, se han gestado proyectos de índole privado o estatal, para la transformación productiva del agro colombiano, que, si bien se encuentran en sus fases iniciales, vale la pena conocer, entre ellos se encuentran:

- **Proyecto “Compro Agro”:** emprendimiento desarrollado por jóvenes del campo, se trata de una plataforma de comercio electrónico en la que los agricultores registran sus productos de manera gratuita. Trabaja con madres cabeza de hogar y ha hecho entender a los campesinos que la tecnología es para todos (Impacto TIC - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019).
- **Proyecto “Inteligencia Artificial para el Campo”:** Este proyecto está caracterizado en el campo de la inteligencia artificial, a partir del cual los agricultores pueden conocer con mayor precisión el estado de sus cultivos y obtener recomendaciones para sus tierras mediante el análisis de datos en el software Watson de IBM, este proyecto cuenta con una alianza entre la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA) y MinTIC (Impacto TIC - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019).

Con el fin de impulsar el desarrollo sostenible de comunidades en el departamento de Arauca se han implementado proyectos enfocados en el cultivo, transformación y comercialización de los productos agropecuarios de la región, principalmente el cacao. De la mano de las instituciones locales, se busca el



empoderamiento de la población en la construcción de soluciones sustentables y oportunas a sus necesidades.

Entre los proyectos implementados se encuentran:

- Implementación de 2 ediciones de Clubes de Ciencia Colombia con talleres científicos en áreas como agrotecnología, microbiología, emprendimiento, economía azul, zoonosis (2017, 2018) – Clubes de Ciencia Colombia – Universidad de los Andes – Universidad Nacional
- Creación de semilleros de investigación en manejo de agua, estudios territoriales, zoonosis, microbiología, transformación de cacao (2018)
- Implementación de dos versiones de P.R.E.U. (2017)
- Participación en el primer encuentro de estudiantes rurales del municipio de Arauquita (2017)
- Primer reconocimiento estadístico sobre el estado socioeconómico y agrícola del distrito (2018) (De Lab al campo, s.f)



7. JUSTIFICACIÓN

Las tecnologías de finales del siglo XX han configurado un nuevo escenario de cambio y transformación por lo que, siguiendo con el esquema de Toffler, se puede establecer el siglo XXI como la tercera ola de 12 transformaciones tecnológicas. Es por ello por lo que, el mundo se encuentra inmerso en un nuevo proceso de cambio, que tiene como principal pilar las tecnologías, con el surgimiento de nuevas redes, nuevos medios de comunicaciones, nuevas tecnologías (Martínez Buleo, 2016).

A raíz de lo anterior, las TIC en la gestión agropecuaria son un campo de exploración para conocer los posibles beneficios de la incorporación de estas en toda su cadena de valor (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO, 2011).

Los sectores agropecuario y productivo juegan un papel esencial en la realidad económica y social del país, hecho que se ha confirmado con la situación actual con la pandemia del covid-19. A pesar de las restricciones que se han implementado para hacerle frente a dicha pandemia, estos sectores han sido vitales para garantizar la seguridad alimentaria y el bienestar de la comunidad, aun teniendo gran cantidad de inconvenientes para sus diferentes etapas de producción. A lo anterior, se le suma que en distintos territorios no se cuenta con una transformación e innovación en la producción del sector agrícola que permita incrementar los beneficios económicos, sociales y ambientales (Perfetti, Balcázar, Hernández, & Leibovich, 2013).

Por consiguiente, para propiciar el apoyo a los agricultores y el desarrollo rural, y así estar a la vanguardia de la era digital que enfrenta el mundo, este proyecto apunta de manera directa a la implementación de una estrategia de innovación rural agropecuaria mediante el desarrollo de paquetes tecnológicos, permitiendo una apropiación y adopción de tecnologías en la producción agropecuaria en el departamento de Arauca, mediante entrenamientos en jóvenes, como también en los productores en el departamento, para el uso de las tecnologías como eje transversal para el aprovechamiento del agro.

Así, las TIC pueden propiciar soluciones para mejorar la eficiencia, la competitividad, la productividad y la calidad de trabajo de los agricultores en el departamento, además, con el uso de dotación de tecnología especializada, tales como, los drones para captar datos sobre los terrenos y tomar decisiones basadas



en ellos, permitirá así aprovechar el desarrollo tecnológico y la innovación agropecuaria.



8. ARTICULACIÓN DE LA PROPUESTA EN ATENCIÓN A LA(S) DEMANDA(S) TERRITORIAL(ES) ABORDADAS.

El presente proyecto denominado “IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN RURAL AGROPECUARIA PARA EL DESARROLLO DE PAQUETES TECNOLÓGICOS CON JÓVENES EN EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA” está articulado bajo la demanda territorial de este departamento, en la cual se busca el *“Aplicación de CTel para la promoción de nuevos modelos sustentables, que generen bajo impacto ambiental y huella de carbono, a través de implementación y fortalecimiento de procesos que fomenten la inteligencia competitiva, calidad e inocuidad y la agroindustria, así como los recursos dulceacuícolas, transfiriendo y adoptando tecnologías convergentes y bioeconómicas”*.

Por lo anterior, con este proyecto se buscará incrementar las capacidades y transferencia de tecnología agropecuaria en productores en el Departamento de Arauca, propiciando así adecuadas prácticas para el uso de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) para el desarrollo sostenible de este sector en el departamento, aumentando la productividad y competitividad con procesos de innovación, entrenamientos especializados, e implementación de paquetes tecnológicos para fortalecer los procesos y fomentar la inteligencia competitiva, en la agroindustria, transfiriendo y adoptando tecnologías, permitiendo así una reactivación económica, generación de empleo y desarrollo sostenible en el departamento.

Asimismo, este proyecto busca dar respuesta a la demanda del departamento, contribuyendo a mejorar la competitividad, permitiendo a los productores del departamento abordar desafíos, aprovechar oportunidades y/o resolver problemáticas con la implementación de los paquetes tecnológicos, lo cual impactará en mayores niveles de innovación y transferencia tecnológica en el sector agropecuario en el departamento y por ende, de desarrollo económico generando capacidades en innovación a fin de impactar la competitividad del sector y del Departamento, promoviendo la innovación y productividad agropecuaria, e inclusión a nichos de mercados nacionales e internacionales.

En ese mismo orden, con el fin de fortalecer y transformar el aparato productivo y la sofisticación de este en el país y específicamente en el departamento en mención, con este proyecto, se dotará de capacidades y tecnología para innovar, así como la capacidad para absorber y transferir conocimiento y tecnología.



9. MARCO CONCEPTUAL

Agricultura: Conjunto de actividades y conocimientos desarrollados por el hombre, destinados a cultivar la tierra y cuya finalidad es obtener productos vegetales (como verduras, frutos, granos y pastos) para la alimentación del ser humano y del ganado.

Tecnología: Conjunto de instrumentos, recursos técnicos o procedimientos empleados en un determinado campo o sector.

Innovación: Es la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza. La innovación crea un 'recurso'. No existe tal cosa hasta que el hombre encuentra la aplicación de algo natural y entonces lo dota de valor económico (Drucker, 1987).

Competitividad: Capacidad de una persona u organización para desarrollar ventajas competitivas con respecto a sus competidores. Obteniendo así una posición destacada en su entorno.

Jóvenes: De acuerdo con el Ministerio de Salud y Protección Social los jóvenes son personas que se encuentran en el rango de edad de 14 a 26 años (Ministerio de Salud y Protección Social, s.f).

Robótica: Es la rama de la ingeniería mecánica, de la ingeniería eléctrica, de la ingeniería electrónica, de la ingeniería biomédica y de las ciencias de la computación, que se ocupa del diseño, construcción, operación, estructura, manufactura y aplicación de los robots.

Drones: es un vehículo aéreo no tripulado (VANT por sus siglas en español). En la actualidad tiene diferentes funciones que son fundamentales dentro de la sociedad, desde propuestas comerciales hasta el rescate de personas.

Productores: Persona que interviene en la producción de bienes y servicios en la organización del trabajo.

CTel: Ciencia, Tecnología e Innovación.

Paquetes tecnológicos: conjunto de conocimientos empíricos o científicos, nuevos o adaptados para producir un bien o servicio.



IDIC: Índice Departamental de Innovación para Colombia.

MinTIC: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

TIC: Tecnologías de la información y las Comunicaciones.

Adecuación: Es la autorización para cambiar el uso de una edificación o parte de ella, garantizando la permanencia total o parcial del inmueble original.

Apropiación de las CTel: proceso intencionado de comprensión e intervención de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, construido a partir de la participación de los diversos grupos sociales que generan conocimiento.

9.1. Marco Normativo de la Asignación para la CTel del SGR

Acto Legislativo 05 del 26 de diciembre de 2019

Por el cual se modifica el artículo 361 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones sobre el Régimen de Regalías y Compensaciones.

Ley 1523 del 24 de abril de 2012

Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

Ley 1955 del 25 de mayo de 2019

Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”.

Ley 2056 del 30 de septiembre de 2020

Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías.

Decreto 1821 del 31 de diciembre de 2020

Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sistema General de Regalías.

Ley 2072 del 31 de diciembre de 2020

Por el cual se decreta el presupuesto del Sistema General de Regalías para el bienio del 1° de enero de 2021 al 31 de diciembre de 2022.

Decreto 584 del 4 de abril de 2017



“Por el cual se reglamentan los Consejos Departamentales de Ciencia; Tecnología e Innovación – CODECTI”.

RESOLUCIONES:

Resolución 0674 del 9 de julio de 2018

“Por la cual se adopta la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo sostenible – Libro Verde 2030”.

Resolución 0374 del 23 de abril de 2018

“Por la cual se adoptan los Lineamientos Generales para el Establecimiento de Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación – PCTI en Colombia”.

Resolución 830 de 2018 - Colciencias.

“Por la cual se modifica la Resolución No. 0036 de 2017, a través de la cual “Se adoptan los proyectos de oferta Institucional de Colciencias”.

Resolución 1473 del 9 de diciembre de 2016 - Colciencias

“Por la cual se adopta la Política de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTel”.

Resolución 740 del 20 de octubre de 2015 - Colciencias

“Por la cual se adopta el Manual Metodológico General para la Identificación, Preparación, Programación y evaluación de proyectos – Guía Sectorial de Proyectos”.

Guía de orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión

El párrafo transitorio del artículo 1.2.1.2.25 del Decreto 1821 de 2020 señala: “entre tanto la Comisión Rectora adopta los requisitos generales y los lineamientos para los ajustes y liberaciones de proyectos de inversión, se aplicarán los que se encuentren publicados por el Departamento Nacional de Planeación en la página web del Sistema General de Regalías.

Ley 2056 de 2020

Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías (SGR).

Decreto 1821 de 2020

Por el cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sistema General de Regalías (SGR).



10. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

10.1. Identificación de los participantes



DEPARTAMENTO DE ARAUCA

Misión

La Gobernación de Arauca tiene como misión servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes constitucionales, planificar y promover el desarrollo económico, social y sostenible, dentro de su territorio y fortalecer la capacidad de gestión de sus municipios, prestando los servicios que determina la constitución y la ley, con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, eficiencia, celeridad, imparcialidad y publicidad.

Visión

El Departamento de Arauca, será una Región de frontera que construye la paz, para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y el ordenamiento sostenible de su territorio, a partir de la fortaleza de su institucionalidad, sobre la base de un alto sentido ético de lo público y una fuerte alianza entre los sectores público, privado y académico. Al igual se consolidará como el principal puerto agropecuario de la región nororiental, siendo al 2032 una región productiva, transformadora, incluyente con base en el desarrollo agroindustrial de la cadena del cacao, ganadería bovina, plátano, forestal y turística; que se integrará a los mercados nacionales e internacionales y fortalecerá el uso de las TICs para la formación de competencias laborales.



FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE

Misión

La Fundación Universidad del Valle, es una entidad de carácter mixto y sin ánimo de lucro que a través de una gestión ágil, eficiente y transparente de los recursos y mediante principios de responsabilidad social, facilita el desarrollo, la modernización e internacionalización de la Universidad del Valle; en pro del beneficio económico, social y ambiental de Colombia (Fundación Universidad del Valle, s.f).

Visión

Los objetivos estratégicos de la Fundación Univalle constituyen una orientación a largo plazo que contribuye al alcance de la misión y la visión de la organización. De igual forma deben ser vistos como una segmentación estructurada de metas y estrategias que definen las principales líneas de acción, que permiten delimitar los objetivos para el mediano y corto plazo. Los cuatro (4) objetivos estratégicos de la Fundación son:

- Impulsar acciones y proyectos de cooperación nacional e internacional en todas las regiones del territorio colombiano.
- Contribuir al desarrollo sostenible de todas las regiones de Colombia, especialmente del Valle del Cauca y el Pacífico.
- Generar escenarios de articulación entre la empresa privada, el sector académico y el estado a través de proyectos de inversión a corto, mediano y largo plazo
- Aportar al crecimiento personal y profesional de sus colaboradores, contratistas y de la comunidad en general.



10.2. Análisis de los participantes

Se desarrollaron diálogos entre los participantes para definir sus aportes y responsabilidades en el proyecto. Se acuerda realizar avances periódicos de las actividades a fin de revisar y determinar correcciones y definir actividades que puedan derivarse del proyecto. Se establece el cronograma de ejecución del proyecto con las actividades a realizar y los tiempos establecidos para su desarrollo. En cuanto a las medidas de coordinación, el proyecto contara con un Coordinador general para organizar las actividades y velar por el correcto cumplimiento de estas en los tiempos establecidos. A continuación, se presenta la identificación de los actores participantes en el proyecto:

Cuadro 3 Identificación de los participantes

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
Departamental	Departamento de Arauca	Cooperante	Esta administración busca con el presente proyecto incrementar las capacidades y transferencia de tecnología agropecuaria en productores de la entidad territorial, específicamente a través de entrenamientos y dotación de espacios tecnológicos.	Es el ente territorial que se encargará de brindar apoyo en el desarrollo de las actividades del proyecto, así como aportar los recursos de la asignación para la CTel del SGR. Desde esta se convocará a los actores del proyecto y a la sociedad civil para su participación en el mismo.
Otro	Fundación Universidad del Valle	Cooperante	Administrar eficientemente los recursos y propender por el buen desarrollo y cumplimiento del proyecto.	Se propone a Fundación Universidad del Valle como entidad ejecutora del proyecto, con el fin de dinamizar y articular a los actores. De igual forma, cuenta con la idoneidad y experiencia en proyectos de inversión pública.



Otro	Productores agropecuarios	Beneficiario	Aumentar el desarrollo de capacidades, su articulación con el entorno y el acceso al conocimiento, tecnologías, con el fin de hacer competitiva y sostenible su producción.	Compromiso con los procesos de fortalecimiento a través de la innovación tecnológica y el capital humano y disposición de recursos financieros y no financieros.
Otro	Jóvenes del departamento de Arauca	Beneficiario	Recibir un entrenamiento especializado para la adquisición de conocimientos y apropiación de las tecnologías para el aprovechamiento del Agro en el departamento.	Participación en los procesos de entrenamiento especializado, para mejorar los niveles de apropiación TIC e innovación en el departamento y la producción agro, además, participar en las actividades asociadas con el desarrollo del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

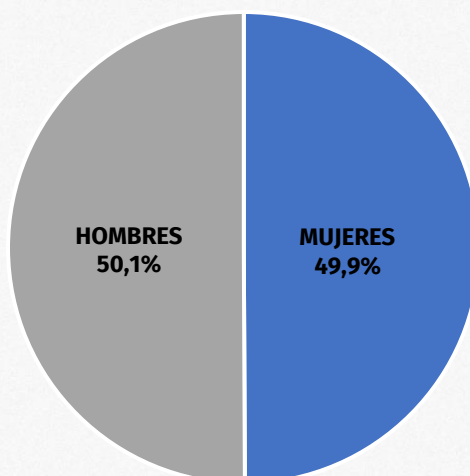
11. POBLACIÓN AFECTADA Y OBJETIVO

11.1. Población afectada por el problema

El área de influencia del proyecto es el departamento de Arauca, el cual, según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018, tiene proyectada a 2021 una población de 301.270 personas (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -Dane-, 2019).

De la población total del departamento de Arauca para 2021, la participación de hombres es del 50,1% y de mujeres del 49,9%, lo que equivale a un total de 150.856 hombres y 150.414 mujeres (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -Dane-, 2019) (Ver Gráfico 1).

Gráfico 1. Distribución de la población del departamento de Arauca por sexo (%) (2021)



Fuente: Elaboración propia, basado en (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -Dane-, 2019).

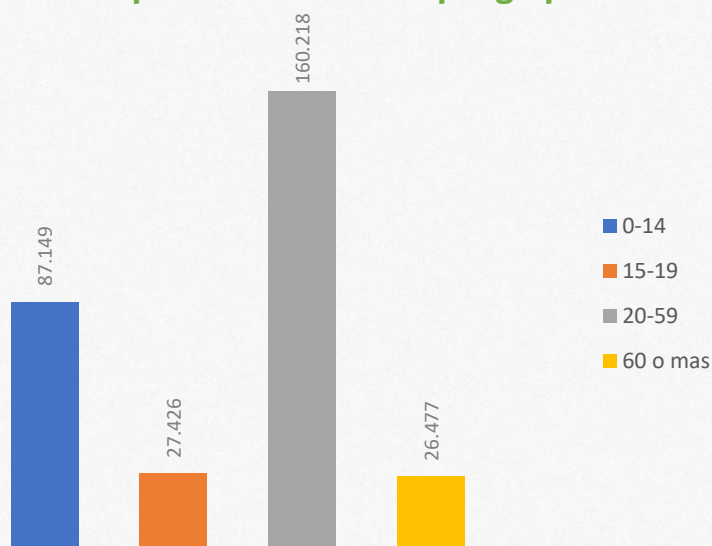
En cuanto a la localización del departamento de Arauca, el 27,8% vive en la cabecera municipal y el restante 72,2% vive en centros poblados y rural disperso, lo que equivale a un total de 167.428 personas viviendo en la ciudad y 104.548 personas en la zona rural del departamento (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -Dane-, 2019).

Con respecto a la distribución de la población por edades, se tiene que 87.149 personas se encuentran en el rango de 0-14 años (28,9%), 27.426 personas (9,1%) en el grupo de edad de 15-19 años, 160.218 personas (53,2%) en el grupo de edad



20-59 años y finalmente, 26.477 personas (8,8%) en el grupo de 60 años o mayores (Ver Gráfico 2).

Gráfico 2. Distribución de la población de Arauca por grupos de edad (2021)



Fuente: Elaboración propia, basado en (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - Dane-, 2019).

La economía de Arauca se basa principalmente en la explotación petrolera, la ganadería, la agricultura, los servicios y el comercio. La importancia del petróleo se refleja en su aporte al PIB departamental, el cual depende en gran medida de dicha actividad. La actividad ganadera se centra en la cría, levante y engorde de vacunos; su comercialización se dirige hacia Puerto López, Bucaramanga y Cúcuta. La producción agrícola se destina principalmente a satisfacer la demanda local. Entre los cultivos se destacan el plátano, cacao, maíz tradicional, yuca, arroz seco mecanizado, café, caña panelera y frijol. La pesca de bagre, bocachico y cachama constituye un renglón de cierta importancia; su producción se distribuye hacia Cúcuta, Bucaramanga, Ibagué, Cali y Santafé de Bogotá D.C.

11.2. Población objetivo de la intervención

En el presente proyecto la población beneficiada de las actividades que se enmarcan en el mismo, son los jóvenes y productores que recibirán formación y acompañamiento para el uso de las tecnologías. Por tanto, de acuerdo con el Ministerio de Salud y Protección Social los jóvenes comprenden el rango de edad de 14 a 26 años (Ministerio de Salud y Protección Social, s.f).

De acuerdo con las proyecciones del Censo 2018, para el año 2021 el departamento de Arauca tiene proyectado un total de 71.825 jóvenes, que representan un 23,8% del total de la población (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -Dane-, 2019).



Por otro lado, según el Tercer Censo Nacional Agropecuario (2014), en el departamento de Arauca existen un total de 12.129 Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) en el área rural dispersa, de las cuales el 91,2% son de carácter propio, el 3,0% en arriendo, 0,2% aparcería, 1,7% de propiedad colectiva, 1,3% mixta y 2,6% de otra forma de tenencia (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE, 2015).

En consecuencia, se contempla impactar directamente a 600 personas, que se compone de 150 jóvenes entrenados, 150 productores entrenados y 300 productores sensibilizados respecto a la apropiación de CTel en el departamento.

11.2.1. Características demográficas de la población objetivo

Con respecto a sus características demográficas, el 65,5% de los jóvenes (47.064 personas) se encuentran en la cabecera municipal del departamento de Arauca y el restante 34,5% (24.761 personas) se encuentran en centros poblados y rural disperso del departamento. Con respecto al factor diferencial del sexo, el 50,6% son hombres y 49,2% son mujeres (Departamento Administrativo Nacional de Estadística -Dane-, 2019).

Asimismo, respecto a los productores, según el Tercer Censo Nacional Agropecuario (2014), de las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) el 46,9% son responsables de la producción solo hombres, el 27,2% con responsables de la producción solo mujeres y 6,5% con responsables de la producción mujeres y hombres (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE, 2015).

A partir de las estimaciones del DANE al 2021, se espera impactar a 76 jóvenes hombres y 74 jóvenes mujeres, así como a 270 hombres y 180 mujeres responsables de la producción, llegando así a un total de 254 mujeres y 346 hombres beneficiados del proyecto.



12. OBJETIVOS

12.1. Objetivo General

Incrementar las capacidades y transferencia de tecnología agropecuaria en productores en el departamento de Arauca.

12.1.1. Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo

Puntaje en inversión en transferencia tecnológica.

Descripción

- **Medido a través de:** Puntaje
- **Meta:** 0,09
- **Tipo de fuente:** Informe
- **Fuente de verificación:** Informe de interventoría.

12.2. Objetivos Específicos

- Incrementar procesos de apropiación tecnológica del conocimiento especializado en jóvenes y productores del sector agropecuario del departamento de Arauca.
- Aumentar el acceso a tecnologías y la innovación para la producción agropecuaria y agroindustrial.



12.3. Árbol de objetivos

Cuadro 4. Árbol de objetivo del proyecto

FINES INDIRECTOS	Aumentar el nivel de competencias tecnológicas en productores agropecuarios	Impulsar la innovación en la producción Agropecuaria en el departamento de Arauca	Facilitar el acceso laboral de los jóvenes en la industria agropecuaria	Disminuir los costos en agricultores y la adquisición de equipos tecnológicos para la producción agropecuaria	Mejorar la implementación de la tecnología para la producción agropecuaria en el departamento de Arauca
FINES DIRECTOS	Propiciar adecuadas prácticas para el uso de la tecnología articuladas al entorno agropecuario	Incrementar el acceso y apropiación de la CTel en productores agropecuarios		Contar con un espacio que permita el desarrollo tecnológico productivo agropecuario del departamento	Incrementar la gestión e implementación de la tecnología para la innovación en la producción agropecuaria el departamento
OBJETIVO GENERAL	Incrementar las capacidades y transferencia de tecnología agropecuaria en productores en el departamento de Arauca				
MEDIOS DIRECTOS	Incrementar procesos de apropiación tecnológica del conocimiento especializado en jóvenes y productores del sector agropecuario del departamento de Arauca			Aumentar el acceso a tecnologías y la innovación para la producción agropecuaria y agroindustrial.	
MEDIOS INDIRECTOS	Promover el entrenamiento especializado en tecnologías para el desarrollo agropecuario	Facilitar procesos de adopción de conocimiento para jóvenes del departamento		Aumentar la dotación tecnológica especializada para sofisticación del agro	Aprovechar el desarrollo tecnológico agropecuario de vanguardia para transformar el territorio

Fuente: Elaboración propia.



13. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

13.1. Alternativa 1

“Construcción del centro para la productividad y el desarrollo tecnológico agropecuario en el departamento de Arauca”

Esta alternativa de solución se concentra en construir y dotar un nuevo Centro para la productividad y desarrollo tecnológico en el departamento de Arauca, la cual conlleva a destinar un predio para dicha construcción, el cual debe cumplir con algunas condiciones técnicas y de aplicabilidad, así como contar con requisitos de línea telefónica y acceso a internet, disponibilidad de un suministro adecuado de energía eléctrica que permita el apropiado funcionamiento de los equipos de cómputo y tecnológicos.

A su vez, se debe desarrollar un proceso constructivo que se compone de fases sucesivas o traslapadas en el tiempo, necesarias para materializar un proyecto de infraestructura; en este caso el de un Centro de desarrollo tecnológico en el departamento de Arauca.

13.2. Alternativa 2

“Implementación de una estrategia de innovación rural agropecuaria para el desarrollo de paquetes tecnológicos con jóvenes en el departamento de Arauca”.

Esta alternativa propone la implementación de una estrategia de innovación rural agropecuaria, para la productividad y el desarrollo tecnológico agro en el departamento de Arauca. Se presenta como una solución a la baja transformación y apropiación tecnológica del sector agropecuario en dicho departamento. Esta estrategia permitirá aumentar el nivel de conocimiento especializado, mayor articulación entre las partes interesadas del sector y promover el desarrollo tecnológico para la apropiación y adaptación de la tecnología y obtener una producción de alta calidad.

En este sentido, la presente alternativa permite contar con una sostenibilidad de los resultados a largo plazo, contando con herramientas técnicas y tecnológicas para el sector agropecuario en el departamento fomentando la transformación tecnológica productiva y la generación de empleo e ingresos.

13.3. Análisis técnico de las alternativas

Para la selección de la alternativa propuesta como viable en este documento técnico, se realizó una evaluación donde se propusieron posibles alternativas de



solución que dieran respuesta al problema planteado. Luego se definieron los criterios para evaluar cada una de las alternativas propuestas y seleccionar la más viable. A continuación, se definen dichos criterios:

- **Viabilidad económica**

Relación costo-beneficio de la alternativa, es decir su capacidad de generar resultados pertinentes a la problemática identificada con un costo de inversión relativamente moderado respecto a los impactos esperados.

- **Impacto social**

Grado en que aporta a la reactivación económica del territorio y a la mejora en la calidad de vida de la población del departamento.

- **Sostenibilidad futura**

Capacidad de perpetuar su operación en el tiempo de manera sostenible.

Escala: BAJA-MEDIA-ALTA.

Cuadro 5. Resultados de la evaluación de la alternativa de solución

CRITERIOS DE SELECCIÓN	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Viabilidad económica	MEDIA	ALTA
Impacto social	ALTA	ALTA
Sostenibilidad futura	MEDIA	ALTA

Fuente: Elaboración propia.

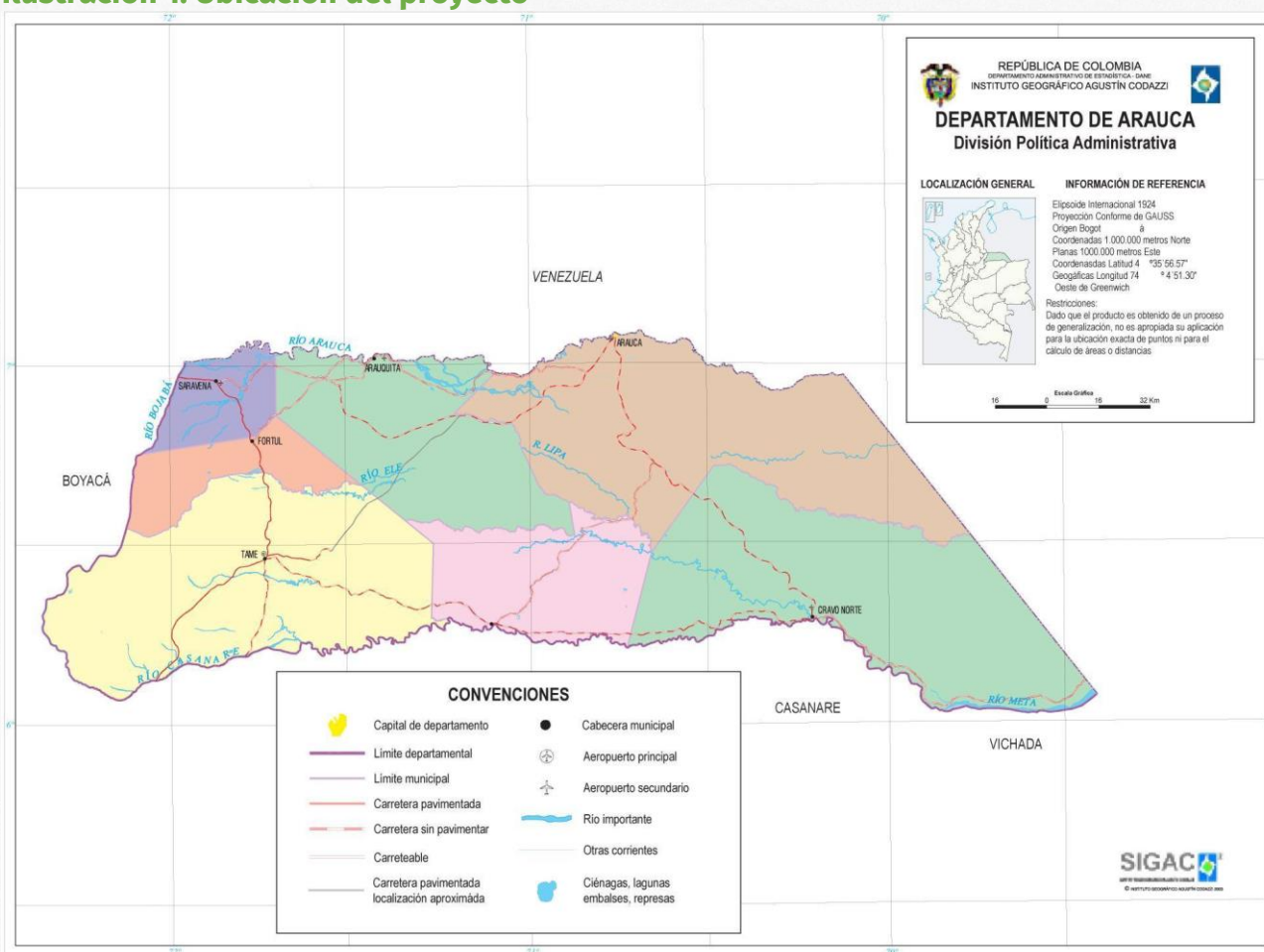
De acuerdo con la anterior evaluación de alternativas, la opción seleccionada como viable es la alternativa 2 denominada “Implementación de una estrategia de innovación rural agropecuaria para el desarrollo de paquetes tecnológicos con jóvenes del departamento de Arauca”, dado que posee una viabilidad económica, un impacto social y sostenibilidad futura calificados como Alta, siendo superior a los resultados obtenidos por la alternativa 1 evaluada.

13.4. LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA

13.4.1. Ubicación

La implementación de la presente alternativa se dará en el departamento de Arauca, está situado en el extremo norte de la región de la Orinoquia Colombiana, localizado entre los 06º, 02' 40" Y 07º 06' 13" la latitud norte y los 69º 25' 54" y 72º 22' 23" de longitud oeste como se observa en la Ilustración 1.

Ilustración 1. Ubicación del proyecto



Fuente: Función Pública (2019).

No se establece localización específica dado que las actividades propuestas se desarrollarán en todo el departamento conforme a la distribución de jóvenes y productores seleccionados en las subregiones; las sesiones de entrenamiento especializado de ambos públicos se desarrollarán en espacios que se seleccionarán conforme a la distribución geográfica de los beneficiarios para la ejecución.



14. ESTUDIO DE NECESIDADES DEL PROYECTO

Bien o servicio: Entrenamiento especializado y acompañamiento a jóvenes en uso y apropiación de tecnologías para la integración tecnológica agropecuaria.

Medido a través de: Número.

Descripción:

La oferta corresponde a los jóvenes beneficiarios con entrenamientos especializados y acompañamiento en uso y apropiación de tecnologías para la integración tecnológica agropecuaria a jóvenes y la demanda al total de los jóvenes que requieren del servicio en la entidad territorial.

AÑO	OFERTA	DEMANDA	DEFICIT
2018	0	63.910	- 63.910
2019	0	68.182	- 68.182
2020	0	71.067	- 71.067
2021	0	71.825	- 71.825
2022	0	71.625	-71.625

Bien o servicio: Servicio de estructuración e implementación de paquetes tecnológicos para los productores del departamento de Arauca.

Medido a través de: Número

Descripción:

La oferta corresponde a los paquetes tecnológicos entregados a los productores y la demanda al total de los productores que requieren del servicio en la entidad territorial.

AÑO	OFERTA	DEMANDA	DEFICIT
2022	0	70	- 70



15.DESARROLLO METODOLÓGICO

15.1. Objetivo específico 1 “Incrementar procesos de apropiación tecnológica del conocimiento especializado en jóvenes y productores del sector agropecuario del departamento de Arauca”

Actividad 1.1. Realizar entrenamiento especializado con jóvenes para el uso de tecnologías de vanguardia aplicadas en la actividad agropecuaria.

- **Alcance**

La presente actividad contempla un entrenamiento especializado y acompañamiento en temáticas que aporten a promover el uso de las Tecnologías en los jóvenes, para una integración con el sector agropecuario. Dicho entrenamiento y acompañamiento se realizaría en una jornada complementaria a la escolar en modalidad presencial y/o virtual, y así facilitar el acceso laboral de los jóvenes en la industria agropecuaria, a partir de la adquisición de conocimiento y capacidades humanas asociadas a la innovación agropecuaria.

- **Metodología**

El entrenamiento tiene como propósito brindar nuevos conocimientos y habilidades en Tecnologías e innovación a los jóvenes, buscando que hagan un uso adecuado de ellas en el territorio y potencien su vocación científico-tecnológica para impulsar el cierre de brechas tecnológicas y digitales en el territorio y realizando un aprovechamiento de estas en el sector agropecuario de la región.

Su desarrollo se dará a través de diferentes talleres teóricos-prácticos de manera presencial o virtual, por profesionales especializados en el manejo de las tecnologías e innovación.

Contenidos del proceso de entrenamiento y acompañamiento a jóvenes.

A continuación, en el Cuadro 6 se describe a mayor detalle los módulos que componen el entrenamiento y acompañamiento que se brindará a los jóvenes beneficiados:

Cuadro 6. Módulos de entrenamiento y acompañamiento a jóvenes

MÓDULO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD HORARIA	PERFIL CAPACITADOR
Principios de las TIC	En este módulo se brindará una introducción básica sobre las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Algunas de las temáticas a desarrollar son:	6 horas	Profesional experto en uso de las TIC, Título profesional universitario,



MÓDULO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD HORARIA	PERFIL CAPACITADOR
	- Aspectos básicos de computación e internet - Terminología - Usos de las TIC - Problemáticas asociadas a la sociedad de la información - Ventajas y desventajas de las TIC - Uso de herramientas digitales y software - Las TIC en la industria agropecuaria		título de especialización en el área requerida, cuatro (4) años, de los cuales se debe acreditar como mínimo tres (3) años de experiencia relacionada.
Diagnóstico de la empresa y sector agropecuario	En este módulo se buscará brindar competencias a los jóvenes para determinar el alcance del diagnóstico, caracterización de condiciones actuales de los productores y empresas agropecuarias, evaluando así las condiciones de estos. Este módulo comprende temas de interés tales como: - Contextualización de la innovación agropecuaria - Apropiación de conocimiento, metodologías de caracterización, diagnóstico y análisis de la innovación agropecuaria - Elaboración de informes de caracterización y diagnóstico.	6 horas	Profesional experto en uso de las TIC, Título profesional universitario, título de especialización en el área requerida, cuatro (4) años, de los cuales se debe acreditar como mínimo tres (3) años de experiencia relacionada
Aplicación de herramientas informáticas	En este módulo se busca enfocar la aplicación que tienen las herramientas informáticas	8 horas	Profesional experto en Innovación



MÓDULO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD HORARIA	PERFIL CAPACITADOR
a la gestión rural agropecuaria.	para el desarrollo agropecuario, asimismo, permitirá apropiar conocimientos para la gestión de las explotaciones agropecuarias, donde hoy por hoy existen muchas herramientas informáticas de hardware y software para el medio rural. Este módulo comprende temas de interés tales como: • Gestión Administrativa basada en las TIC. • Gestión predial con uso de las TIC para optimización del uso del suelo. • Gestión de los rodeos • Gestión de la información • Retos y resolución de problemas de manera intuitiva		Agropecuaria, Título profesional universitario, título de especialización en el área requerida, cuatro (4) años, de los cuales se debe acreditar como mínimo tres (3) años de experiencia relacionada.
Introducción a la Robótica	En este módulo se buscará brindar principios básicos de robótica, a través de diferentes temáticas como: • Programación de movimiento de motores • Conceptos de sensores • Fundamentos de construcción mecánica • Conceptos básicos de electrónica, electricidad y circuitos, entre otros conocimientos. • Inteligencia artificial • Analítica de datos	6 horas	Profesional experto en Robótica, Título profesional universitario, título de especialización en el área requerida, cuatro (4) años, de los cuales se debe acreditar como mínimo tres (3) años de experiencia relacionada



MÓDULO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD HORARIA	PERFIL CAPACITADOR
	Manejo de drones en campos agroindustriales.		
Proyecto final	En este módulo se desarrollará un proyecto propio por parte de los postulantes, donde se haga uso de los conocimientos y las habilidades adquiridas en los módulos del entrenamiento y que tenga como propósito aportar en la solución de una problemática del sector agropecuario en su departamento.	6 horas	

Fuente: Elaboración propia.

Convocatoria

La postulación a este proceso de entrenamiento y acompañamiento a los jóvenes se realizará inicialmente a través del desarrollo de una convocatoria, en la cual se deben inscribir jóvenes que cumplan con los siguientes criterios:

- Tener residencia en el departamento de Arauca
- Ser joven entre la edad de 14 a 26 años
- Realizar una carta de intención expresando el interés de participar en la convocatoria y el motivo de este.

Si el número total de inscritos a la convocatoria es mayor a los cupos determinados para el proceso de entrenamiento y acompañamiento, se tendrán en cuenta mínimamente los criterios anteriormente definidos para implementar un proceso de evaluación, donde se califique a los postulantes inscritos y a través de un puntaje se puedan priorizar y seleccionar los beneficiarios definitivos del proceso.

Evaluación

El comité de evaluación será el encargado de seleccionar a los ciento cincuenta (150) jóvenes beneficiados de esta actividad del proyecto. En la Tabla 1 se detallan los criterios y los puntos a otorgar por el cumplimiento de cada criterio.

Tabla 1. Criterios y puntajes para evaluación – entrenamiento especializado y acompañamiento a jóvenes del departamento.

CRITERIOS	PUNTOS
Residencia en el departamento de Arauca	35



Ser joven (Edad entre 14 a 26 años)	35
Carta de motivación expresando el interés de participar en la convocatoria.	30
TOTAL	100

Fuente: Elaboración propia.

Si durante la evaluación, se genera empate con puntajes iguales entre los postulantes, la medida de desempate será aquellos que realicen su inscripción en la fecha más cercana a la apertura de la convocatoria.

Conformación de semilleros

A su vez con los jóvenes seleccionados se crearán grupos denominados “semilleros tecnológicos”, con los cuales se realizará la ideación y formulación del proyecto final del proceso de entrenamiento, con el fin de hacer uso de los conocimientos y las habilidades adquiridas en los módulos anteriores, aportando en la solución de una problemática asociada al sector agropecuario en el departamento, y así brindar soluciones viables y sostenibles a los productores agropecuarios del territorio.

Actividad 1.2. Realizar entrenamiento especializado a productores sobre el uso y apropiación de tecnologías en procesos agropecuarios y su incorporación en la actividad productiva.

- **Alcance**

La presente actividad contempla el entrenamiento especializado y acompañamiento sobre el uso y apropiación de tecnologías en 150 productores agropecuarios y su incorporación en la actividad productiva, en diversos tópicos de relevancia para el sector, tanto en aspectos estratégicos como técnicos, para incrementar y obtener mayores capacidades que promuevan la transformación productiva en la región.

- **Metodología**

El entrenamiento tiene como propósito brindar nuevo conocimiento y herramientas técnicas a los productores para lograr el desarrollo de productos de “alta calidad”, consiguiendo hacer realidad capacidades organizativas, técnicas y apropiación tecnológica.

Para el desarrollo del entrenamiento especializado y acompañamiento sobre el uso y apropiación de tecnologías en productores agropecuarios y su incorporación en la actividad productiva, se realizará en primera instancia una convocatoria en el departamento con el fin de promover la participación de los productores en las actividades del entrenamiento especializado y



acompañamiento que se brindará sobre el uso y apropiación de tecnologías en este sector.

El cupo de inscripción estará habilitado para un máximo de trecientos (300) productores, de los cuales ciento cincuenta (150) productores serán beneficiados con el entrenamiento.

Contenidos del entrenamiento especializado y acompañamiento sobre el uso y apropiación de tecnologías

A continuación, en el Cuadro 7 se describe a mayor detalle los módulos que componen el entrenamiento y el acompañamiento que se brindará a los productores beneficiados:

Cuadro 7. Módulos del entrenamiento especializado y acompañamiento sobre el uso y apropiación de tecnologías en productores agropecuarios

MÓDULO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD HORARIA	PERFIL
Gestión estratégica de la innovación y la tecnología en el agro	Este módulo tiene como propósito mostrar cómo la innovación se ha convertido en uno de los instrumentos de gestión que permiten mantener e incrementar la competitividad. Así como conocer las técnicas y herramientas que se pueden desarrollar en la gestión tecnológica para la innovación, algunos de los temas serán: • Fundamentos básicos de la gestión de la innovación (transformación digital empresarial) • Gestión Estratégica Eficaz para la transformación digital • Generando valor con la innovación • Diagnósticos tecnológicos.	8 horas	Título profesional universitario, título de especialización en el área requerida, cuatro (4) años, de los cuales se debe acreditar como mínimo tres (3) años de experiencia relacionada con Innovación tecnológica



MÓDULO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD HORARIA	PERFIL
	- Auditorías tecnológicas - Benchmarking tecnológico		
Aplicación de la gestión de la tecnología	En este módulo se propone transferir conocimientos y habilidades sobre las aplicaciones dentro de las empresas de la gestión tecnológica e innovación, para el aprovechamiento del agro en el departamento. Algunas de las temáticas a desarrollar son: - Propiedad Intelectual - Prospectiva Tecnológica - Gestión del Conocimiento - Modelos de Gestión del Conocimiento - Prácticas de Gestión Tecnológica - La Innovación en Colombia - Gestión de Proyectos para la Innovación Productiva: Evaluación, Seguimiento y Control - Sistemas Asistidos de Gestión para Proyectos de I+D	8 horas	Título profesional universitario, título de especialización en el área requerida, cuatro (4) años, de los cuales se debe acreditar como mínimo tres (3) años de experiencia relacionada con formación en Gestión Tecnológica e Innovación.
Ciberseguridad	En este módulo se propone transferir conocimientos y habilidades para el manejo del internet y la seguridad en la	8 horas	Título profesional universitario, título de



MÓDULO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD HORARIA	PERFIL
	red, se compone de las siguientes temáticas: • Seguridad en aplicaciones SO y Bases de Datos • Fundamentos en análisis y gestión de riesgos informáticos • Ciberseguridad y Ciberdefensa empresarial • Aplicaciones de Big Data e Inteligencia de negocios (herramientas)		especialización en el área requerida, cuatro (4) años, de los cuales se debe acreditar como mínimo tres (3) años de experiencia relacionada en Ciberseguridad
Proyecto Final	En este módulo se desarrollará un proyecto propio por parte de los productores y empresas, donde se haga uso de los conocimientos y las habilidades adquiridas en los módulos del entrenamiento y que tenga como propósito aportar en la apropiación de la CTel orientadas a la innovación y transformación digital de los productores y empresas del sector agropecuario en el departamento.	8 horas	

Fuente: Elaboración propia

Dichos módulos podrán ser brindados de manera presencial y/o virtual a los beneficiarios, teniendo en cuenta las restricciones que tenga el país en el momento de su realización con respecto a distanciamiento social y demás medidas de prevención.



Convocatoria

La postulación a este proceso de entrenamiento y acompañamiento a los productores se realizará inicialmente a través del desarrollo de una convocatoria, en la cual se deben inscribir productores que cumplan con los siguientes criterios:

- Tener residencia u operación en el departamento de Arauca
- Tener matrícula comercial en la Cámara de Comercio de Casanare.
- Registro Único Tributario (RUT) con vigencia al 2021
- Capacidad financiera: Disponer de recursos financieros para cofinanciar mínimo el 25% de los paquetes tecnológicos.
- No debe estar en proceso de liquidación y quiebra.

Si el número total de inscritos a la convocatoria es mayor a los cupos determinados para el proceso de entrenamiento y acompañamiento, se tendrán en cuenta mínimamente los criterios anteriormente definidos para implementar un proceso de evaluación, donde se califique a los postulantes inscritos y a través de un puntaje se puedan priorizar y seleccionar los beneficiarios definitivos del proceso.

Evaluación

El comité de evaluación será el encargado de seleccionar a los ciento cincuenta (150) productores beneficiarios de esta actividad del proyecto. En la Tabla 1 se detallan los criterios y los puntos a otorgar por el cumplimiento de cada criterio.

Tabla 2. Criterios y puntajes para evaluación

CRITERIOS	PUNTOS
Ubicación Geográfica	25
Matrícula comercial	25
Registro Único Tributario (RUT)	20
Capacidad financiera (Balance de Resultados)	30
TOTAL	100

Fuente: Elaboración propia.

Si durante la evaluación, se genera empate con puntajes iguales entre los postulantes, la medida de desempate será aquellos que realicen su inscripción en la fecha más cercana a la apertura de la convocatoria.

Actividad 1.3. Realizar un intercambio internacional de referenciación tecnológica para jóvenes y productores agropecuarios en el departamento.



- **Alcance**

La presente actividad contempla la posibilidad de realizar un intercambio internacional de referenciación tecnológica, en el cual puedan adquirir conocimiento especializado de expertos en la apropiación de la tecnología en el sector agropecuario, lo cual permitirá incrementar y obtener mayores capacidades que promuevan la transformación productiva en la región.

- **Metodología**

Al finalizar los módulos del entrenamiento y acompañamiento, se tendrá la posibilidad de que veinticinco (25) personas, entre ellos siete (7) jóvenes beneficiarios con el mejor desempeño durante el desarrollo del proceso de entrenamiento, siete (7) acompañantes, ocho (8) productores y tres (3) coordinadores que puedan realizar un intercambio internacional al Agricultural Engineering Precision Innovation Centre (Agri-EPI Centre) ubicado en Reino Unido.

Dicho centro es un consorcio de organizaciones clave en el campo de la agricultura y la ingeniería de precisión. Reúne experiencia en investigación e industria, así como capacidad de recopilación de datos en todas las áreas de la agricultura, para aumentar la eficiencia y la sostenibilidad de las industrias sobre todo en los sectores de ganadería, agricultura, acuicultura y horticultura.

En medio de la nueva revolución en las tecnologías de la información y la ciencia de la ingeniería, el Centro explora cómo optimizar el rendimiento de los sistemas de producción y procesamiento altamente complejos en la agricultura. Esto incluye factores clave de rentabilidad y sostenibilidad, como las tasas de crecimiento del ganado y las plantas, la eficiencia de los nutrientes, la calidad del producto y la salud, entre otros aspectos (Agri-EPI Centre, s.f.).

Para la selección de los jóvenes y productores que participarán del intercambio deben cumplir con los siguientes criterios:

Tabla 3: Criterios de selección de jóvenes y productores para el intercambio internacional

CRITERIOS	PUNTOS
Tener una asistencia mínima del 80% en las sesiones de entrenamiento	20
Carta de Compromiso y dedicación para participar de la convocatoria	15
Haber surtido el trámite de VISA y contar con pasaporte	10
Presentación del proyecto final ante panel evaluador	25
Evaluación final del proceso de entrenamiento	30
TOTAL	100

Fuente: elaboración propia



Así mismo, para dicho intercambio se brindará a los jóvenes y productores beneficiados un apoyo económico que incluye trámite de VISA, tiquetes de transporte aéreo, transporte terrestre y entrada al Agri-EPI Centre.

Cada beneficiario del intercambio internacional deberá contar con pasaporte vigente.

Así mismo, se realizará un evento de socialización y difusión sobre las actividades realizadas una vez finalizada la convocatoria, como también en el intercambio internacional, sobre los conocimientos adquiridos de referenciación tecnológica, los lugares visitados y las temáticas desarrolladas. El mismo estará dirigido a la comunidad general del departamento, pero sobre todo a los jóvenes y productores, con el propósito de transmitir a ellos la experiencia, el impacto generado con la convocatoria, el intercambio y los posibles usos e implementaciones que se podrían dar en el territorio.

15.2. Objetivo específico 2 “Aumentar el acceso a tecnologías y la innovación para la producción agropecuaria y agroindustrial.”

Actividad 2.1. Realizar la adecuación de espacios físicos para la atención, entrenamientos, almacenamiento e integración de los jóvenes y productores.

- **Alcance**

El alcance de esta actividad consiste en la adecuación de un espacio físico para el almacenamiento de los equipos tecnológicos que servirán para la interacción entre jóvenes y productores, además, será un espacio para realizar los entrenamientos de los jóvenes y productores, así como la estructuración y prestación efectivo de los paquetes tecnológicos, se contempla la dotación mobiliaria necesaria para el funcionamiento de este espacio.

- **Metodología**

Para lograr la adecuación de los espacios físicos para la atención, almacenamiento, entrenamiento e integración de los jóvenes y productores, para fomentar la productividad y el desarrollo tecnológico agro en el departamento es necesario realizar la dotación mobiliaria de espacios de acuerdo con las necesidades y alcance que tendrá este espacio.

Más allá de reducir los costos y compartir equipamientos y espacios de trabajo, la finalidad del trabajo cooperativo es fomentar la creación de relaciones entre jóvenes y productores y a su vez, pueden generar nuevas asociaciones.

El objetivo de este espacio es facilitar a los diversos actores del proyecto un espacio de articulación, encuentro, conocimiento, trabajo colaborativo que



permita el acceso al ecosistema de innovación, que soporten la prestación de servicios y la articulación entre jóvenes y productores. De igual manera, estos espacios permitirán realizar talleres, cursos para la innovación, así como apoyar a los jóvenes y productores en el marco del proyecto.

A continuación, se detalla el mobiliario:

- Estación de trabajo para 10 personas: Estación de trabajo y mesa de reuniones 10 puestos: 10 cubiertas en madera de 1,00*0,60. incluye archivador y silla
- Estación de trabajo para 10 personas: Estación de trabajo de 10 puestos: 10 cubiertas en madera de 1,20x60 con 10 archivadores metálicos y pantallas divisoras entre puesto y puesto. Incluye sillas
- Silla tipo PUF: Zona RELAX a la pared asiento tipo PUF de 1.50 mt con cabecero independiente
- Sala tipo ejecutiva: Sala ejecutiva NEXUS sencilla, espaldar tapizado en prana con espuma densidad 40 de 8 cm
- Área Cafetín: mueble bajo de 1,20 en madera mdp de 15 mm, gabinete de 1,20*0,60*0,30 en madera mdp de 15mm, mueble para microondas de 2 servicios en madera mdp de 15 mm
- Aire acondicionado: Aire acondicionado mínimo 12.000 BTU 220V

Actualmente, un lugar físico para el trabajo colaborativo es de gran importancia, puesto que se ha evidenciado que un espacio con dotación adecuada brinda bienestar aumentando la productividad de quienes convergen en este, permitiendo así, un cambio favorable para una correcta integración, flexibilidad, innovación, colaboración y conectividad de los actores.

Actividad 2.2. Realizar dotación especializada en nuevas tecnologías para la integración tecnológica agropecuaria

• Alcance

En esta actividad se contempla la adquisición de la dotación tecnológica necesaria para garantizar la integración tecnológica en el sector agropecuario, permitiendo así que los productores agropecuarios puedan tener acceso y hacer uso de dispositivos que les permitan implementar prácticas productivas con herramientas digitales.

Asimismo, se contempla la compra de equipos y software especializados con componentes necesarios para apoyar la apropiación del conocimiento científico-tecnológico asociado a nuevas tecnologías especializadas para la producción agropecuaria y agroindustrial en los productores del departamento.



- **Metodología**

Para lograr la apropiación y acceso a tecnologías digitales para la producción agropecuaria y agroindustrial en los productores y empresarios de este sector, se hace necesaria la adquisición de equipos como computadores, tablets, drones, hardware y software especializados, que permitan el adecuado acceso a las TIC por parte de los productores.

A continuación, se realiza una descripción general sobre los equipos necesarios:

Cuadro 8. Relación de equipos especializados

EQUIPO	DESCRIPCIÓN GENERAL
Servicio de acompañamiento práctico de uso de equipos a jóvenes y productores en el departamento.	Ejercicio práctico para el uso de equipos especializados por parte de jóvenes y productores para la obtención de resultados de uso y apropiación de TICs en el Agro
DRON DE PRUEBA	Fotografías de 20 mpx y video 5.4K Sensor de 1 pulgada Autonomía 31 minutos Apas 4. para mejor detección de obstaculos en 4 direcciones Nueva función MasterShots
Drones	Dimensiones: Desplegado 883x886x398 mm Plegado, sin hélices ni tren de aterrizaje, 722x282x242 mm. Distancia diagonal entre ejes 643mm. Peso: Aprox. 4.8 kg (with two TB55 batteries). Peso máximo al despegue: 6,14kg. Carga de pago máxima 1,34kg. EIRP:2.4 GHz: ≤ 26 dBm (NCC/FCC); ≤ 20 dBm (CE/MIC); ≤ 20 dBm (SRRC). Precisión de vuelo (P-mode con GPS): Vertical:±1.64 feet (±0.5 m) or ±0.33 feet (±0.1 m, Downward Vision System enabled), Horizontal:±4.92 feet (±1.5 m) or ±0.98 feet (±0.3 m, Downward Vision System enabled) Velocidad angular máxima: Inclinación: 300°/s, Giro: 120°/s. Velocidad máx. en ascenso: 16.4 ft/s (5 m/s). Velocidad máx. en descenso: 9.8 ft/s (3 m/s)
Software para toma de datos e imágenes aéreas	Servicio de métodos de inteligencia artificial y análisis de información geoespacial para tener mayor control y conocimiento sobre sus cultivos. Teniendo a la mano información precisa sobre la sanidad, población de plantas, alturas y diámetros, zonas despobladas, estimaciones de presupuestos, entre otros
Software para analítica de datos de áreas de cultivo	Software para el sector agrícola que permite controlar la ejecución de operaciones de campo basándose en los datos telemáticos. Presenta a los usuarios los datos



	sobre cultivos, así como sobre siembra, laboreo del suelo, distribución de abonos y otras operaciones en una interfaz.
Computadores portátiles	Procesador 10ma generación Pantalla de 14" hasta FHD con bordes delgados & gráficos opcionales Obturador de privacidad para la webcam y lector de huellas opcional Audio incluido Incluye 1 puerto USB-C La pantalla, algunos puertos/ranuras pueden variar; el lector de huellas y la retroiluminación del teclado son opcionales – colores sujetos a disponibilidad. Mínimo 8gb de RAM. Disco duro estado sólido 256gb

Fuente: Elaboración propia.

El servicio de acompañamiento práctico de uso de equipos a jóvenes y productores en el departamento se brindará en campo, con el propósito de poner en práctica los conocimientos adquiridos y el uso de los equipos, software especializados y la dotación tecnológica adquirida.

El taller de campo se realizará teniendo en cuenta los siguientes ejercicios relacionados con:

Cuadro 9 Ejercicio práctico para el uso de equipos especializados

MÓDULO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD HORARIA	PERFIL
Principios básicos de conectividad y sensores	Ejercicio práctico para la conectividad de drones, funcionamiento de sensores, entre otros.	6 horas	Título profesional universitario, título de especialización en el área requerida, cuatro (4) años, de los cuales se debe acreditar como mínimo tres (3) años de experiencia relacionada con principios básicos de conectividad y sensores, vuelo de
Vuelo de drones	Ejercicio práctico a partir del cual los jóvenes y productores podrán aprender a volar los drones de prueba que se adquirirán en el marco del proyecto, permitiendo un correcto vuelo de drones, la altura máxima, sus direcciones de vuelo, aterrizaje, entre otros.	6 horas	
Operación de drones para agricultura	A partir de este se brindará conocimiento práctico para configuración, manejo y operación de drones para agricultura, permitiendo el vuelo, toma de datos para la	6 horas	



MÓDULO	DESCRIPCIÓN	INTENSIDAD HORARIA	PERFIL
	toma de decisiones a partir del dron, toma de medidas del terreno, toma de fotos, entre otros.		drones y operación de drones para agricultura.
Manejo y analítica de datos de software para agricultura de precisión	De forma práctica se le brindará conocimiento respecto al manejo de software para el análisis de datos para agricultura de precisión, indicando las mejores herramientas para toma de decisiones y mejorar procesos de la agricultura.	6 horas	Profesional experto en manejo de software para analítica, Título profesional universitario, título de especialización en el área requerida, cuatro (4) años, de los cuales se debe acreditar como mínimo tres (3) años de experiencia.

Fuente: Elaboración propia.

Actividad 2.3. Realizar la estructuración e implementación de paquetes tecnológicos para productores

• Alcance

El desarrollo de esta actividad comprende la estructuración e implementación de paquetes tecnológicos para los productores, permitiendo así la entrega de servicios para la transformación tecnológica a estos. Se desarrollarán 50 paquetes tecnológicos, según la necesidad identificada en el territorio, asimismo se apoyará financieramente en la implementación de estos paquetes.

• Metodología

Para la selección de los productores beneficiarios de esta actividad, se realizará una evaluación de los proyectos presentados durante el entrenamiento especializado, mediante el cual se escogerán los proyectos bajo los términos que se indicarán a continuación:



Figura 1 Criterios de Evaluación de proyectos presentados por los productores beneficiarios

Necesidad

Justificación de la necesidad del servicio e identificación de este.
Identificación de las capacidades fortalecidas a partir de la implementación del paquete tecnológico

Impacto

Descripción de los beneficios tangibles al implementar el paquete tecnológico necesitado.
Descripción de los beneficios regionales

Recursos y capacidades para ejecutar la propuesta

Identificación de los recursos humanos con que cuenta para recibir la consultoría.
Identificación de la infraestructura que posee para desarrollar exitosamente el paquete tecnológico a implementar.

Mercado

Descripción de las expectativas en términos de mercado que tiene una vez implementado el paquete tecnológico. Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Participación de mercado
- Clientes potenciales
- Retornos esperados

Fuente: Adaptado de (Departamento Nacional de Planeación, 2017).

El recurso entregado a los productores beneficiarios a través de los paquetes tecnológicos tendrá la naturaleza de NO REEMBOLSABLE, siempre y cuando los beneficiarios desarrollen los proyectos en los términos aprobados. Así mismo, la contrapartida puede ser en efectivo o especie.

Vigencia de los paquetes tecnológicos

El periodo máximo para la estructuración y redención del paquete tecnológico es de 2 meses contados a partir de la fecha de aprobación de este, lo que implica la contratación del proveedor y el inicio de la prestación del servicio. Cumplido este periodo, el paquete tecnológico no podrá ser redimido. La vigencia máxima de prestación del servicio será de cinco (5) meses, susceptible de prorrogarse hasta por dos (2) meses más, previa solicitud del productor beneficiario.

Paquete tecnológico

Previo un proceso de identificación de las necesidades de innovación y los paquetes tecnológicos que requieren los productores, se ofrecerá la implementación del paquete tecnológico, el cual será acompañado por un gestor,



los productores podrán escoger uno o los componentes que contempla el paquete tecnológico, según su necesidad:

Cuadro 10 Especificaciones de los componentes del Paquete tecnológico

COMPONENTE	ESPECIFICACIONES
Software para toma de datos	Servicio de métodos de inteligencia artificial y análisis de información geoespacial para tener mayor control y conocimiento sobre sus cultivos. Teniendo a la mano información precisa sobre la sanidad, población de plantas, alturas y diámetros, zonas despobladas, estimaciones de presupuestos, entre otros. La toma de datos e imágenes aéreas es fundamental para el desarrollo del proyecto, estos deben ser analizados conforme a la necesidad del proyecto, razón por la cual es necesario dicho software y el cual se implementará por medio del uso de un dron el cual deberá cumplir con las siguientes especificaciones: • Fotografías de 20 mpx y video 5.4K • Sensor de 1 pulgada • Autonomía 31 minutos • Apas 4. para mejor detección de obstáculos en 4 direcciones • Nueva función MasterShots
Software y hardware para analítica de datos	Software para el sector agrícola que permite controlar la ejecución de operaciones de campo basándose en los datos telemáticos. Presenta a los usuarios los datos sobre cultivos, así como sobre siembra, laboreo del suelo, distribución de abonos y otras operaciones en una interfaz. Este software resulta pertinente teniendo en cuenta que, por medio del cálculo automático del área de cultivo, el registro de operaciones y productos agrícolas en guías especiales, el almacenamiento del historial de campos y los informes detallados, los usuarios pueden planificar, gestionar y mejorar los procesos de los negocios agrícolas. Para la implementación de dicho software se hará uso de un computador que deberá cumplir con las siguientes especificaciones: • Procesador 10ma generación Pantalla de 14" hasta FHD con bordes delgados & gráficos opcionales Obturador de privacidad para la webcam y lector de huellas opcional Audio incluido Incluye 1



COMPONENTE	ESPECIFICACIONES
	puerto USB-C. La pantalla, algunos puertos/ranuras pueden variar; el lector de huellas y la retroiluminación del teclado son opcionales – colores sujetos a disponibilidad. Mínimo 8gb de RAM. Disco duro estado sólido 256gb.
Estudio de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva	Proceso metodológico, caracterizado por ser sistémico, donde se alerta sobre cualquier innovación científica, tecnológica, asociativa, competitiva a técnica susceptible de crear oportunidades o amenazas. Las organizaciones deben saber qué pasa, evitar sorpresas, aprovechar las oportunidades y hacer frente a las amenazas que puedan presentarse. Basándose fundamentalmente en la colaboración de un grupo de personas en una organización con el objetivo central de proporcionar buena información a la persona idónea en el momento adecuado para tomar mejores decisiones y reducir la incertidumbre (Sena-Previos, 2017).
Estructuración de plan estratégico de negocio	Modelo de negocio donde se plasmarán los objetivos a conseguir en el corto, mediano y largo plazo, así como la metodología a utilizar para ello. Los planes de negocios dan a las empresas herramientas para realizar un seguimiento al crecimiento, establecer un presupuesto y prepararse para los cambios imprevistos en el mercado. Un plan estratégico incluye muchos elementos que una empresa puede utilizar para conseguir financiación y hacer la gestión de los objetivos de la empresa.
Divulgación de producto	Diseño y desarrollo de página web y uso de redes sociales con el fin de promover el comercio electrónico de los productores. La implementación de tecnología con plataformas digitales o implementación de páginas web, conllevan a lograr una conexión entre el productor y el consumidor final lo que permite reducir costos, incrementar la utilidad para el productor y permite la reinversión en tecnología para el negocio.

Fuente: Elaboración propia.

Los productores beneficiados de esta actividad serán setenta (70).

Cabe destacar que, bajo la modalidad de recurso no reembolsable, se apoyará en la implementación del paquete tecnológico hasta por el 70% del valor del servicio sin superar como máximo \$30.000.000 (treinta millones de pesos). El porcentaje restante (30%) lo asumirá el productor beneficiario en calidad de contrapartida en especie y/o efectivo.

En caso de que el productor escoja más de un componente y este sobrepase el monto máximo de financiación, deberá pagar el valor restante.

Actividad 2.4. Realizar la administración del proyecto

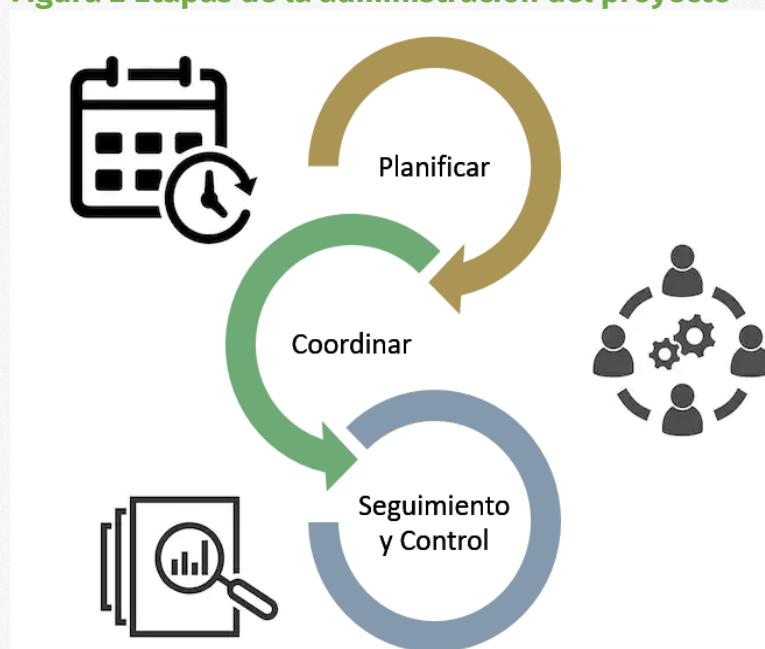
- **Alcance**

El objetivo principal de este acompañamiento consiste en planificar, coordinar y realizar seguimiento y control a las actividades establecidas para la ejecución del proyecto.

- **Metodología**

A continuación, se detallan cada una de las etapas a desarrollar para la adecuada administración del proyecto (Ver Figura 2).

Figura 2 Etapas de la administración del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Etapa 1: Planificar

Esta etapa se realizará de forma precisa para todas las actividades establecidas en la metodología planteada para la ejecución del proyecto, además se



considerarán las prioridades del proyecto, los recursos necesarios, los tiempos esperados para ejecutar cada una de las actividades y sus funcionalidades.

Es importante tener claro los objetivos, el cronograma y el presupuesto, ya que estos permitirán establecer el equipo de trabajo para satisfacer las restricciones de prestaciones, la planificación temporal y el costo.

Una planificación bien detallada disminuye los riesgos y aumenta el éxito del proyecto.

Etapas 2: Coordinar

Para esta etapa es importante realizar una implementación de la planificación, es decir, esta actividad permitirá dirigir y coordinar la ejecución de las actividades garantizando el proceso, el tiempo y las características técnicas específicas de cada una de las actividades; además deberá verificar que los recursos empleados en cada actividad sean gestionados y aprovechados para el cumplimiento del tiempo establecido en cada una de ellas.

Etapas 3: Seguimiento y control

Una vez iniciada cada actividad es necesario llevar a cabo el seguimiento, esto permitirá un adecuado control y medición de las actividades realizadas, los tiempos establecidos y los recursos utilizados, para asegurar el logro de los objetivos propuestos. Esta actividad es necesaria para tomar acciones preventivas y/o controlar situaciones externas que se puedan presentar durante la ejecución de una actividad para garantizar una oportuna acción que permita dar continuidad a la ejecución y que no se afecte el alcance del proyecto.

Para la realización de los componentes o etapas anteriores, la administración del proyecto contará con las diferentes plataformas públicas (técnicas y financieras) establecidas para llevar a cabo un adecuado control de las actividades y de los recursos asignados para la ejecución del proyecto.

Actividad 2.5. Realizar la interventoría del proyecto

- **Alcance**

Para llevar a cabo la actividad de interventoría, es necesario tener en cuenta que su función principal consiste en el seguimiento y control técnico, administrativo, financiero, contable, y jurídico del proyecto que permite garantizar el cumplimiento del objeto, las condiciones, los términos y las especificaciones de los contratos celebrados para la ejecución de las actividades del proyecto.



Esta actividad además velará porque la ejecución de los contratos se desarrolle en términos de calidad, cantidad y oportunidad, a través de la adopción de mecanismos de control y seguimiento, de acuerdo con las particularidades de las actividades a vigilar.

- **Metodología**

Para la realización de la interventoría se tendrán en cuenta la ejecución de los siguientes componentes de seguimiento, vigilancia y control que se pueden observar en la Figura 3.

Figura 3 Componentes de la interventoría de un proyecto



Fuente: Elaboración propia.



16. CADENA DE VALOR

Cuadro 11 Cadena de valor de la alternativa

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRODUCTOS	MEDIDO A TRAVÉS DE	META	ACTIVIDADES
Incrementar procesos de apropiación tecnológica del conocimiento especializado en jóvenes y productores del sector agropecuario en el departamento de Arauca.	Servicios de apoyo para entrenamiento especializado.	Número de cursos	9 cursos (2 entrenamientos especializados) Otros resultados: 150 jóvenes formados 300 empresas y/o productores sensibilizados 150 empresas y/o productores entrenados.	Realizar entrenamiento especializado con jóvenes para el uso de tecnologías de vanguardia aplicadas en la actividad agropecuaria.
				Realizar entrenamiento especializado a productores sobre el uso y apropiación de tecnologías en procesos agropecuarios y su incorporación en la actividad productiva.
				Realizar un intercambio internacional de referenciación tecnológica para jóvenes y productores agropecuarios en el departamento.
Aumentar el acceso a tecnologías y la innovación para la producción agropecuaria y agroindustrial	Servicio de apoyo para la transferencia de conocimiento y tecnología.	Número de paquetes	70 paquetes Tecnológicos transferidos. Otros resultados: 35 empresas apoyadas en procesos de innovación	Realizar la adecuación de espacios físicos para la atención, entrenamientos, almacenamiento e integración de los jóvenes y productores.
				Realizar dotación especializada en nuevas tecnologías para la integración tecnológica agropecuaria
				Realizar la estructuración e implementación de paquetes tecnológicos para productores
				Realizar la administración del proyecto
				Realizar la interventoría del proyecto

Fuente: Elaboración propia



17. RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS PARA EL DEPARTAMENTO

El presente proyecto buscará generar impactos y resultados directamente a los jóvenes y productores en el departamento, incrementando así la Innovación, competitividad, productividad y empleabilidad, por tanto, por medio de la implementación de estrategias de innovación para el sector rural y la creación de paquetes tecnológicos en articulación con los jóvenes del departamento, se espera incrementar las capacidades de transferencia de tecnología en este sector, permitiendo entrenamientos especializados a jóvenes y productores.

Teniendo en cuenta lo anterior, el proyecto buscará impactar en la formación en gestión tecnológica e innovación a 150 jóvenes del departamento, como también a 150 empresa y/o productores que requieren de entrenamiento, una de las problemáticas identificadas en este sector del departamento. Por otro lado, se espera sensibilizar a 300 empresas y/o productores de la importancia de la apropiación de las CTel para aumentar la competitividad e innovación en el departamento y a nivel nacional. Es por lo que, por medio del presente proyecto se apoyará a 70 empresas en procesos de innovación con la implementación de paquetes tecnológicos.

Los entrenamientos a los jóvenes tienen como fin la empleabilidad de estos en el sector agropecuario del departamento a corto plazo, permitiendo así el incremento de los conocimientos en innovación para la competitividad de este.

Asimismo, el presente proyecto tiene impactos positivos para el departamento, ya que contribuirá a mejorar la calidad de vida de los productores y su entorno familiar, mejorando la competitividad y el acceso a nuevas tecnologías para la innovación del sector, por otro lado, se impulsará en la incorporación de jóvenes del departamento en el sector agropecuario, permitiendo así en la empleabilidad mejorando su calidad de vida.



18. PRODUCTOS ESPERADOS

A continuación, se detalla la relación de productos esperados del proyecto:

Cuadro 12 Relación de productos esperados del proyecto y registrados en MGA

CÓDIGO PRODUCTO	PRODUCTO	MEDIDO A TRAVÉS DE	INDICADOR DE PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA
3903003	Servicios de apoyo para entrenamiento especializado	Número de cursos	Cursos especializados para mejorar competencias de desarrollo tecnológico e innovación a nivel industrial	Número
3903005	Servicio de apoyo para la transferencia de conocimiento y tecnología	Número de organizaciones	Paquetes tecnológicos transferidos	Número

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 13 Relación de otros productos esperados del proyecto

NOMBRE DEL PRODUCTO	MEDIDO A TRAVÉS DE	CANTIDAD	INDICADOR DE PRODUCTO	OBJETIVO ASOCIADO AL PRODUCTO
Intercambio internacional de referenciación tecnológica para jóvenes y productores agropecuarios	Número de intercambios	1	Número de intercambios realizados	Objetivo específico 1
Eventos de sensibilización a empresas y/o productores	Eventos de sensibilización	1	Número de eventos realizados	Objetivo específico 1
Adecuación de espacios físicos para la atención, entrenamientos,	Número de espacios	1	Número de espacios adecuados	Objetivo específico 2



NOMBRE DEL PRODUCTO	MEDIDO A TRAVÉS DE	CANTIDAD	INDICADOR DE PRODUCTO	OBJETIVO ASOCIADO AL PRODUCTO
almacenamiento e integración de los jóvenes y productores.				
Dotación en nuevas tecnologías para la integración tecnológica agropecuaria	Número de espacios dotados con tecnología	1	Dotación de espacios realizadas	Objetivo específico 2

Fuente: Elaboración propia



19. CRONOGRAMA

Cuadro 14 Cronograma del proyecto

OBJETIVO ESPECIFICO	PDPRODUCTO	ACTIVIDAD	MESES											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapa precontractual			X											
Incrementar procesos de apropiación tecnológica del conocimiento especializado en jóvenes y productores del sector agropecuario en el departamento de Arauca	Servicios de apoyo para entrenamiento especializado.	Realizar entrenamiento especializado con jóvenes para el uso de tecnologías de vanguardia aplicadas en la actividad agropecuaria.		X	X	X	X							
		Realizar entrenamiento especializado a productores sobre el uso y apropiación de tecnologías en procesos agropecuarios y su incorporación en la actividad productiva		X	X	X	X							
		Realizar un intercambio internacional de referenciación tecnológica para jóvenes y productores agropecuarios en el departamento.						X						
Aumentar el acceso a tecnologías y la innovación para la producción agropecuaria y agroindustrial	Servicio de apoyo para la transferencia de conocimiento y tecnología.	Realizar la adecuación de espacios físicos para la atención, entrenamientos, almacenamiento e integración de los jóvenes y productores.		X	X	X	X	X	X					
		Realizar dotación especializada en nuevas tecnologías para la integración tecnológica agropecuaria					X	X	X	X				
		Realizar la estructuración e implementación de paquetes tecnológicos para productores						X	X	X	X	X		
Realizar la administración del proyecto			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Realizar la interventoría técnica del proyecto			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Etapa de cierre y liquidación														X

Fuente: Elaboración propia.



20. ANÁLISIS DE RIESGOS DE LA ALTERNATIVA

Cuadro 15 Matriz de riesgos

TIPO DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD DE IMPACTO	EFFECTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Operacionales	Problemas de seguridad Pública.	Probabilidad: Improbable Impacto: Mayor.	Puede ocasionar restricciones a la ejecución del proyecto por inseguridad.	Contar con personal de seguridad en las instalaciones en las cuales se opere el proyecto.
Operacionales	Que no se detecten las fortalezas y potencialidades del sector.	Probabilidad: Improbable Impacto: Mayor.	No se daría alcance al objetivo del proyecto.	Asegurar que se realicen de manera eficiente y eficaz los entrenamientos especializados a los jóvenes y productores.
Biológicos	Infección con bacterias, parásitos o contagio con virus	Probabilidad: Raro Impacto: Mayor.	Retrasos en la entrega de productos y/o alteración del cronograma del proyecto	-Promover el uso de tapabocas o protector naso bucal del personal -Sensibilización a personas sobre correcto y frecuente lavado de manos -Promover teletrabajo -Aplicación de protocolos de bioseguridad -Aislamiento de personas contagiadas
Operacionales	Recepción de bienes que no corresponden a lo requerido	Probabilidad: Improbable Impacto: Mayor.	No se daría alcance al objetivo del proyecto.	Mantener controles efectivos en la recepción de bienes a adquirir durante el proyecto, teniendo claridad de las especificaciones de los bienes requeridos
Administrativos	Pérdida parcial o total de la información del proyecto por causa del mal funcionamiento de los equipos.	Probabilidad: Raro Impacto: Mayor.	Sobrecostos en la ejecución del proyecto.	Realizar copias de seguridad continuamente.
Operacionales	Que no todas las personas puedan participar en los	Probabilidad: Improbable	No se daría alcance al objetivo del proyecto.	Coordinar con los funcionarios y dependencias del departamento para la participación de los actores estratégicos en los procesos a implementar



	procesos de planeación y ejecución del proyecto	Impacto: Mayor.		
Operacionales	No contar con asistencia suficiente para el entrenamiento especializado de jóvenes y productores.	Probabilidad: Raro Impacto: Mayor.	No se podría realizar con eficiencia los entrenamientos.	Coordinar con los funcionarios y dependencias del departamento para la participación de los productores y jóvenes.
Operacionales	Defectos en los equipos o software adquiridos	Probabilidad: probable Impacto: Mayor.	Afectaría en los procesos de entrenamiento especializado para el uso de estos.	Realizar una supervisión e inspección de los equipos y software que se van a adquirir para la ejecución del proyecto.
Operacionales	Problemas con conectividad en la zona intervenida	Probabilidad: probable Impacto: Mayor.	Afectaría en los procesos de entrenamiento especializado.	- Espacio específico para realizar los entrenamientos. - Asegurar el transporte a un lugar específico.
Asociado a fenómenos de origen natural.	Movimientos sísmicos	Probabilidad: Raro Impacto: Mayor.	Paralización de todas las actividades en el departamento.	Asegurar todas las medidas de protección para este tipo de eventos.
Asociado a fenómenos de origen humano no intencional	Paros, huelgas o actos terroristas que puedan impedir la normal operación del proyecto.	Probabilidad: Raro Impacto: Mayor.	Alteración del Cronograma de trabajo.	Monitorear el entorno en el cual se operará el proyecto.
Asociado a fenómenos socio-natural.	Eventos naturales que pueden ocasionar inundaciones, lluvias, deslizamientos o sequías.	Probabilidad: Raro Impacto: Mayor.	Dificultades en los desplazamientos de los jóvenes, productores y empresas para los entrenamientos e implementación de los paquetes tecnológicos.	Monitorear el entorno en el cual se operará el proyecto.



Legales	Cambio en las prioridades de la agenda pública que limitan el desarrollo del proyecto en el Departamento	Probabilidad: Probable Impacto: Mayor.	Limita la articulación del proyecto con las políticas nacionales y departamentales	Monitorear permanentemente la disposición en la agenda pública de las prioridades para el desarrollo competitivo del tejido empresarial, académico y público del país.
---------	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia.



21. INGRESOS Y BENEFICIOS DE LA ALTERNATIVA

21.1. Beneficios

Beneficio 1: Ahorro de los jóvenes por clases particulares sobre apropiación de tecnologías para la integración tecnológica agropecuaria. La cantidad es el número de jóvenes, el costo es el valor de gastos en clases particulares.

Medido a través de: Unidad.

PERIODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
0	150	3.000.000	450.000.000

Beneficio 2: Ahorro en inversión por servicio de estructuración e implementación de paquetes tecnológicos para los productores.

Medido a través de: Unidad.

PERIODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
0	70	30.000.000	2.100.000.000

Beneficio 3: Ahorro de los productores por clases particulares sobre el uso y apropiación de tecnologías en productores agropecuarios y su incorporación en la actividad productiva. La cantidad es el número de productores, el costo es el valor de gastos en clases particulares.

Medido a través de: Unidad.

PERIODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
0	150	3.500.000	525.000.000

Beneficio 4: Incremento en los ingresos de los productores a partir de la tecnificación del sector agropecuario. La cantidad corresponde al número de productores y el valor unitario corresponde al potencial incremento de sus ingresos.

Medido a través de: Unidad.

PERIODO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	70	10.800.000	756.000.000
2	70	11.320.000	792.400.000
3	70	11.681.280	817.689.600



21.2. Totales

PERIODO	TOTAL DE BENEFICIOS	TOTAL
0	3.075.000.000	3.075.000.000
1	756.000.000	756.000.000
2	792.400.000	792.400.000
3	817.689.600	817.689.600



22. INDICADORES DEL PROYECTO

22.1. Indicadores de gestión

Cuadro 16 Indicadores de gestión del proyecto

INDICADOR	MEDIDA	META	FECHA DE ENTREGA
Informes De Interventoría Realizados	Número	12	Primeros cinco días de cada mes.

Fuente: Elaboración propia.



23. SOSTENIBILIDAD

Para el desarrollo del presente proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN RURAL AGROPECUARIA PARA EL DESARROLLO DE PAQUETES TECNOLÓGICOS CON JÓVENES EN EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA” se establecen estrategias de sostenibilidad para los resultados e impactos de este, los cuales serán dados en forma de entrenamientos y apoyo en la implementación de paquetes tecnológicos, cabe destacar que, el seguimiento y funcionamiento, estará a cargo del departamento de Arauca, debido al acceso a su comunidad productora como a su comunidad juvenil.

Es por lo anterior, que se plantean estrategias desde las dimensiones ambiental, social y financiera.

20.1. Sostenibilidad Social

El proyecto presenta un impacto social fuerte, ya que uno de sus objetivos es la apropiación de conocimiento en los jóvenes y productores, así como la empleabilidad juvenil, por lo tanto, se establece que:

- Se tendrá la apropiación de conocimiento por parte de los jóvenes y productores que participen de las diferentes fases de este proyecto, lo que permitirá generar un aprovechamiento de la CTel en el sector agropecuario del departamento.
- Propiciar escenarios posteriores en que los jóvenes y productores puedan enseñar a otros acerca de los conceptos adquiridos sobre el uso y apropiación de la CTel, para aprovechamiento del agro en el departamento, conocimientos obtenidos en el marco del presente proyecto.
- Incentivar ejercicios de divulgación y sensibilización para la apropiación de las tecnologías y los paquetes implementados, promoviendo la transformación del sector agropecuario, e invitando a la adopción de buenas prácticas mediante el uso de la CTel para la competitividad e innovación del departamento.
- Impulsar la empleabilidad posterior de los jóvenes participantes del proyecto, contribuyendo a mejorar la calidad de vida.

20.2. Sostenibilidad ambiental

Puesto que el presente proyecto se enmarca en el sector de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel), el cual consiste en generar buenas prácticas para la implementación tecnológica contribuyendo así a disminuir daños al medio ambiente, es por lo que, se establecen las siguientes estrategias para el proyecto:



- Incluir criterios de responsabilidad ambiental en los entrenamientos especializados a realizar tanto a jóvenes como a los productores del departamento.
- Garantizar que los resultados no vulneren el medio ambiente y/o contemplen mecanismos de compensación.
- Se incentivará para el uso de la tecnología y materiales agroecológicos, que permitan el menor uso de agroquímicos nocivos para el medio ambiente y en lugar, recurrir a abonos orgánicos y control natural mediante la biodiversidad.
- Se tendrá la posibilidad de crear un programa que considere el uso adecuado del agua para conservar así los suelos y la biodiversidad.
- Integración de la tecnología para un uso adecuado de un sistema de información de gestión de producción agroecológicas.

20.3. Sostenibilidad Financiera

La sostenibilidad financiera posterior al desarrollo del proyecto será responsabilidad del departamento, así como el seguimiento de los paquetes tecnológicos implementados. De igual forma, se podrán sugerir, capacitaciones, seminarios y talleres para mejorar las competencias de los productores y jóvenes que se integren al sector agropecuario, con el fin de que sigan entregando beneficios para desarrollo del territorio.

Por otro lado, cabe destacar algunas etapas y estrategias que se desarrollan en el proyecto como:

- El valor de la inversión del presente proyecto se correlaciona con la cantidad de procesos de entrenamiento y paquetes tecnológicos a implementar.
- Para los paquetes tecnológicos implementados no se estiman costos de operación y mantenimiento, considerando la naturaleza de las inversiones.
- Para la operación y mantenimiento del espacio adecuado para almacenamiento y articulación de los jóvenes y productores, se contemplará su operación en personal de atención, personal de aseo y servicios públicos, estos costos no son parte del monto de inversión del proyecto, por tanto, serán absorbidos directamente por el departamento de Arauca y los productores, quienes garantizarán el funcionamiento de este espacio adecuado para el desarrollo del proyecto.
- Se deberán tener en cuenta los gastos de mantenimiento del equipamiento y dotación entregada para los productores, como lo son los drones, computadores, entre otros.



21. ASPECTOS ÉTICOS

Puesto que el presente proyecto contempla la prestación e implementación de paquetes tecnológicos, se entiende que toda aquella información de propiedad del productor o empresa apoyada con los paquetes, a la que se tenga acceso, bien sea porque sea entregada en cualquier medio físico, electrónico y/o de manera verbal, con la cual se eligen las propuestas para ser seleccionada y beneficiada con los paquetes tecnológicos, se considera “Información Confidencial”.

Por lo anterior, el prestador del servicio para la implementación del paquete y todos aquellos funcionarios, contratistas o proveedores que tengan acceso a dicha información en virtud de dichos proyectos o propuestas, se obligan a manejarla bajo estrictas medidas de confidencialidad, y se comprometen a no divulgar ni a utilizarla para otros fines distintos a aquellos que se derivan en este proyecto.

Asimismo, para el desarrollo del proyecto donde se cuentan con procesos de convocatorias, al momento de presentar la postulación, el postulante autoriza a procesar, recolectar, almacenar, usar, actualizar, transmitir, poner en circulación y en general, aplicar cualquier tipo de tratamiento a la información personal y del postulante a la que tengan acceso en virtud de la presente convocatoria, todo lo anterior conforme a las normas de protección de datos en Colombia, sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual correspondientes y sin la vulnerabilidad de la intimidad y privacidad de los datos.



22. IDONEIDAD Y TRAYECTORIA DE LA ENTIDAD PROPONENTE Y DEMÁS PARTICIPANTES

El artículo 172 de la Ley 1955 de 2019, por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, creó el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (SNCI) y señaló que en el marco de este sistema y por medio de la Comisión Nacional de Competitividad e Innovación se articularán los siguientes sistemas:

- El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)
- El Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA)
- La Comisión Intersectorial de Propiedad Intelectual (CIPI)
- El Consejo Nacional de Economía Naranja (CNEN)
- El Sistema Nacional Ambiental (SINA)
- Los demás órganos e instancias relacionadas con competitividad, productividad e innovación, y se coordinará la elaboración, implementación y seguimiento de la agenda Nacional de Competitividad e Innovación.

Así, el artículo 33 de la Ley 1450 de 2011 estableció que las Comisiones Regionales de Competitividad e Innovación son la instancia de coordinación y articulación al interior de cada departamento con los principales actores públicos y privados de la región.

Por tanto, la entidad en calidad de proponente es la Fundación Universidad del Valle, la cual se encuentra bajo las leyes anteriormente descritas, contando con cinco grupos científicos avalados por MinCiencias, antes Colciencias, teniendo como premisa analizar los alcances de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), con el claro propósito de encontrar fórmulas innovadoras de planear, diseñar, y ejecutar proyectos, desarrollando nuevas soluciones que se adapten a las realidades económicas, sociales y ambientales del entorno (Fundación Universidad del Valle, s.f).

La fundación estará articulada con el departamento de Arauca para la presentación de este proyecto.



22.2. Equipo de trabajo

A continuación, se detalla el equipo de trabajo asociado al proyecto:

Cuadro 17 Equipo de trabajo del proyecto

CARGO / FUNCIÓN EN EL PROYECTO	COSTO MENSUAL	MESES	HORAS /SEMANA	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA LABORAL
Coordinador general del proyecto	\$ 5.224.025	12	40	Administrador de Empresas, Especialista en Finanzas, Especialista en Nuevas Tecnologías, Innovación y Gestión de Ciudades	Entre 1 y 5 años de experiencia laboral en coordinación de proyectos
Profesional de apoyo del proyecto	\$ 3.634.104	12	40	Profesional en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Administración de Empresas o afines.	Entre 1 y 5 años de experiencia laboral en el apoyo de gestión de proyectos, de los cuales debe acreditar como mínimo 2 años de experiencia relacionada con el cargo
Coordinador del proceso de entrenamiento especializado y acompañamiento para los jóvenes de departamento de Arauca	\$ 5.224.025	4	40	Profesional en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Administración de Empresas o afines con especialización	Entre 1 y 5 años de experiencia laboral, de los cuales debe acreditar como mínimo 3 años de experiencia relacionada con formación en uso y apropiación de las TIC
Coordinador del proceso de entrenamiento conceptual para productores	\$ 5.224.025	4	40	Profesional en Ingeniería de Sistemas con especialización	Entre 1 y 5 años de experiencia laboral, de los cuales debe acreditar como mínimo 3 años de experiencia relacionada con formación en uso y apropiación de las TIC



Profesional experto en ingeniería agropecuaria, agroindustrial o afines	\$ 3.634.104	2	40	Profesional experto en ingeniería agropecuaria, agroindustrial o afines	Entre 1 y 5 años de experiencia laboral, de los cuales debe acreditar como mínimo 2 años de experiencia relacionada con el cargo
Profesional experto en ingeniería agropecuaria, agroindustrial o afines	\$ 3.634.104	2	40	Profesional experto en ingeniería agropecuaria, agroindustrial o afines	Entre 1 y 5 años de experiencia laboral, de los cuales debe acreditar como mínimo 2 años de experiencia relacionada con el cargo
Profesional experto en ingeniería agropecuaria, agroindustrial o afines	\$ 3.634.104	2	40	Profesional experto en ingeniería agropecuaria, agroindustrial o afines	Entre 1 y 5 años de experiencia laboral, de los cuales debe acreditar como mínimo 2 años de experiencia relacionada con el cargo
Profesional experto en innovación	\$ 5.224.025	5	40	Profesional en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Administración de Empresas o afines, con especialización en Gerencia de Proyectos, Innovación, Transformación Digital o afines.	Experiencia profesional entre 1 y 5 años de los cuales debe acreditar como mínimo 3 años de experiencia relacionada con formación en Gestión Tecnológica e Innovación
Profesional experto en innovación	\$ 5.224.025	5	40	Profesional en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Administración de Empresas o afines, con especialización en Gerencia de Proyectos, Innovación, Transformación Digital o afines.	Experiencia profesional entre 1 y 5 años de los cuales debe acreditar como mínimo 3 años de experiencia relacionada con formación en Gestión Tecnológica e Innovación



Profesional experto en innovación	\$ 5.224.025	5	40	Profesional en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Administración de Empresas o afines, con especialización en Gerencia de Proyectos, Innovación, Transformación Digital o afines.	Experiencia profesional entre 1 y 5 años de los cuales debe acreditar como mínimo 3 años de experiencia relacionada con formación en Gestión Tecnológica e Innovación
-----------------------------------	--------------	---	----	---	---

Fuente: Elaboración propia.



23. ANALISIS DE LICENCIAS Y PERMISOS

El presente proyecto no requiere de licencias ni permisos para su ejecución.



24. RESUMEN FUENTES DE FINANCIACIÓN

Cuadro 18 Resumen fuentes de financiación

ITEM	ENTIDAD	FUENTE DE RECURSOS	Efectivo	Especie	%
1	Departamento de Arauca	Asignación CTel del SGR	\$ 4.580.250.397		97,1%
2	Fundación Universidad del Valle	Propios		\$137.407.512	2,9%
VALOR TOTAL			\$ 4.580.250.397	\$137.407.512	100%
TOTAL PROYECTO			\$ 4.717.657.909		

Fuente: Elaboración propia.

- **Valor total de recursos solicitados a la asignación para la CTel – Sistema General de Regalías:** Cuatro mil quinientos ochenta millones doscientos cincuenta mil trescientos noventa y siete (\$4.580.250.397).
- **Valor total contrapartida:** Ciento treinta y siete millones cuatrocientos siete mil quinientos doce pesos (\$137.407.512 – 2,9%).
- **Valor total de la propuesta:** Cuatro mil setecientos diez y siete millones seiscientos cincuenta y siete mil novecientos nueve pesos (\$ 4.717.657.909).



25. BIBLIOGRAFÍA

- Agri-EPI Centre. (s.f.). *About us and our work*. Obtenido de Agricultural Engineering Precision Innovation Centre (Agri-EPI Centre): <https://agri-epicentre.com/about/>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística -Dane-. (2019). *Censo nacional de población y vivienda 2018 Colombia*. Recuperado el 29 de Abril de 2020, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE. (29 de Julio de 2015). *Decimo Boletín del Censo Nacional Agropecuario 2014* . Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-10-produccion/10-Boletin.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE. (15 de Febrero de 2021). *Boletín Producto Interno Bruto (PIB) año 2020*. Bogotá: DANE. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/cp_PIB_IVtrim20.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE. (2021). *Boletín Técnico - Principales indicadores del mercado laboral - Mayo 2021*. Bogotá D.C.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE. (2015). *Censo Nacional Agropecuario 2014*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#entrega-de-resultados-del-3er-censo-nacional-agropecuario-preliminar>
- Departamento Nacional de Planeación - DNP y Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. (2020). *Índice Departamental de Innovación para Colombia IDIC 2020*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Indice-Departamental-Innovacion-Colombia-2019.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Proyecto TIPO: 28 Vouchers de Innovación*. Obtenido de https://proyectostipo.dnp.gov.co/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=201&Itemid=270



- Drucker, P. F. (1987). *La innovación y el empresario innovador: la práctica y los principios*. Buenos Aires, Argentina: Sudamericana.
- Impacto TIC - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (7 de Noviembre de 2019). *5 proyectos de tecnología que apoyan el desarrollo del agro colombiano*. Obtenido de <https://impactotic.co/transformacion-del-agro-colombiano/>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA . (2014). *La innovación en la agricultura: un proceso clave para el desarrollo sostenible*. Obtenido de https://www.redinnovagro.in/documentosinnov/Innovaci%C3%B3n_PP_es.pdf
- Martínez Buleo, J. (2016). *La transformación digital y su repercusión en las empresas*. Universidad Politécnica de Valencia., <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/68911/MART%c3%8dNEZ%20-%20LA%20TRANSFORMACI%c3%93N%20DIGITAL%20Y%20SU%20REPERCUSI%c3%93N%20EN%20LAS%20EMPRESAS.pdf?sequence=7&isAllowed=y>.
- Ministerio de Agricultura. (2020). *La importancia Comercial Agropecuaria de Colombia en el Mundo*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/SitePages/Infografias.aspx#>
- Ministerio de Agricultura y desarrollo rural. (Febrero de 2019). *Política Agropecuaria y de Desarrollo Rural 2018 - 2022*. Obtenido de https://sioc.minagricultura.gov.co/Documentos/20190326_politica_agro_2018-2022.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social. (s.f). *Ciclo de vida*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/cicloVida.aspx>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (2011). *Buenas Prácticas en el Manejo de Extensión en América Central*. Roma: Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión - Subdivisión de Investigación y Extensión. Obtenido de <http://www.fao.org/3/i2355s/i2355s00.pdf>
- Perfetti, J., Balcázar, Á., Hernández, A., & Leibovich, J. (2013). *Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia*. Obtenido de <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/61/?sequence=1>
- Perfetti, J., Hernández, A., Leibovich, J., Balcázar, Á., Becerra, A., Botello, S., . . . Vásquez, H. (2013). *Políticas para el desarrollo de la agricultura en*



Colombia. *La Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (Fedesarrollo)*, 248.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – Minciencias (2013). Plan Estratégico Departamental De Ciencia, Tecnología E Innovación (Pedcti) – Departamento De Arauca. Recuperado de <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/pedcti-arauca.pdf>

De Lab al Campo (s.f). Proyectos Arauca. Recuperado de <https://labalcampo.org/proyectos/arauca/>