

Propuesta Técnica

Servicio Público de Extensión Agropecuaria

Departamento de Tolima

1. ESTRUCTURA PROPUESTA TÉCNICA

1.1 Objetivo general

Prestar el servicio de extensión agropecuaria a 4.241 productores agropecuarios de 27 municipios del departamento de Tolima, en 15 cadenas productivas priorizadas que permitan el mejoramiento de la productividad y el incremento de capacidades del sector agropecuario para el Departamento.

1.2 Objetivos específicos

- Brindar acompañamiento a los productores para mejorar los sistemas de producción agropecuarios en el departamento de Tolima.
- Fortalecer los procesos organizativos de los productores agropecuarios del departamento.
- Identificar oferta tecnológica para las líneas productivas priorizadas que permitan promover el uso de la información científica, tecnologías y herramientas TICs por los productores agropecuarios.
- Promover el uso adecuado de los recursos naturales en el desarrollo de la actividad productiva a través de un boletín técnico.
- Promover la participación de productores en los espacios que otorga la ley para definir políticas del sector agropecuario.

1.3 Contexto territorial

El departamento del Tolima se encuentra localizado entre la cordillera Central y Oriental, cuenta con una superficie de 23.582 km², que representa el 2,1% del territorio nacional.

Limita por el norte con el departamento de Caldas, por el sur con Huila, por el oriente con Cundinamarca, y por el occidente con los departamentos de Cauca, Valle, Quindío y Risaralda. Desde el punto de vista físico, el departamento está conformado por tres unidades morfológicas: la cordillera oriental; el piedemonte de la cordillera Central, en el cual habita la mayor parte de la población y, por último, las zonas comprendidas por el valle del río Magdalena. Es atravesado de oriente a occidente por la vía transversal más importante del país, que comunica a Bogotá con el puerto de Buenaventura, que le permite, igualmente, integrarse con el Eje cafetero y Valle del Cauca. A su vez, lo recorre de sur a norte la troncal nacional que da salida hacia la Costa Atlántica, así como al sur del país. Además, el Tolima es irrigado por dos importantes arterias fluviales, los ríos Magdalena y Saldaña, así como por una considerable malla de afluentes que conforman cuencas hidrográficas.

Ilustración 1. División Subregional del departamento de Tolima



Fuente: secretaria de Planeación Tolima, 2017.

División político-administrativa

El Departamento está dividido en 47 municipios, de los cuales el más extenso es Chaparral con 2.229 km². Planadas es la población más distante por vía terrestre (241Km.), son municipios localizados en la zona suroccidental. Además, el departamento tiene 30 corregimientos, 217 inspecciones de policía y numerosos centros poblados. La población proyectada para el año 2020 es de 1.427.423 habitantes, de los cuales 990.938 viven en la cabecera municipal, mientras que 436.485 vive en la zona rural. La distribución poblacional por sexos en el departamento tiene 711.719 hombres y 715.708 mujeres. DANE, 2020. (Proyecciones de poblaciones departamentales por área 2005 -2020. Bogotá. D.C.)

Análisis subregional de Tolima

La economía del Tolima tiene un gran porcentaje sustentada en la prestación de servicios, sector agro y sector textil. La agricultura presenta avances interesantes en tecnologías, especialmente en la zona plana con grandes productos como el arroz, maíz, frutales, mango y banano. Es el segundo departamento en producción de cítricos, con tierras aptas para este cultivo.

De acuerdo con el informe del DANE, La tercera actividad de importancia económica del PIB en el departamento del Tolima, es la agricultura, ganadería y pesca, cuya participación es del 14.9%. Lo cual no ocurre para el país que tiene una participación del 6.3%, indicándonos que el Tolima tiene su importancia en el sector agropecuario, después del comercio hotelero y la administración pública. La menor importancia económica del PIB para el departamento es la actividad de entretenimiento con 1.9%.

Según el DANE, 2018. Con respecto a la variación anual del PIB (Producto Interno Bruto) en %, se observa en la ilustración 6 que en el año 2006 hasta aproximadamente el 2008 el departamento del Tolima tuvo un PIB en el sector agropecuario superior al del país, demostrando un gran repunte en su economía.

De acuerdo con el documento Estado Económico Actual del Tolima, el PIB del departamento para el 2016 fue de \$18.812 miles de millones, contribuyendo con el 2,2 del PIB nacional.

En el año 2017, presentó un PIB para el Tolima y el país muy similar 1.8%. Para el año 2018, nos encontramos que el PIB para el departamento del Tolima bajo a 1.1%, lo cual no ocurrió para el país que tuvo un aumento a 2.5%. Teniendo un repunte en la economía del país.

De acuerdo con la ADR, el sector primario de la economía en el Tolima se sustenta en la agricultura, desde el 2000 hasta el 2016 los cultivos de que sobresalen fueron: arroz, maíz, algodón, aguacate, cítricos, entre otros, constituyéndose como el aporte mayoritario del sector ; sin embargo con inconvenientes como consecuencia de la apertura económica que estimuló la importación de materias primas para la agroindustria como maíz, soya, hilandería, y problemas fitosanitarios que incrementaron los costos.

El café presenta una tendencia ascendente en su participación en el PIB departamental, con un incremento en los 16 años analizados de 4,5 puntos, por lo que se constituye en el cultivo individual de mayor peso en el sector primario del Tolima. Este incremento se debe al crecimiento sostenido del área sembrada, especialmente en la subregión sur.

La producción pecuaria, basada principalmente en la ganadería bovina y en la actividad avícola, presenta una tendencia decreciente a partir de 2008.

En la actualidad la acuicultura, la producción de peces en criaderos y granjas piscícolas, y actividades de servicios relacionadas con la pesca vienen generando un incremento en el valor agregado cercano al 4,2 %. Por otro lado, el café, aunque en 2013 tuvo un salto muy importante en las condiciones de transformación, fundamentalmente en cafés especiales donde alcanzó un 42,3 % en el periodo 2016.

Uso del Suelo

Con referencia a las áreas de protección en el Tolima son de 240.730 Has. De las cuales corresponden a los parques nacionales naturales con un área de 223.823 Has, (9,3%), en parques nacionales regionales 8.702 has (0.4%) y reservas de la sociedad civil 8.205 has. (0,3%), lo cual nos indica que el departamento está rodeado por numerosos parques nacionales naturales y una pequeña cantidad de parques nacionales regional y de la sociedad civil.

Con respecto a las zonas de protección, el departamento del Tolima tiene el 10% en zonas de protección y el País presenta el 13,9%. Lo que indica que tanto el departamento como el país tienen una gran cantidad de áreas de protección.

Población Indígena del Departamento

En el Tolima los territorios étnicos son definidos como aquellos territorios o las áreas poseídas en forma regular y permanente por una comunidad, parcialidad o grupo indígena. Aquellas que, aunque no se encuentren poseídas en esa forma, constituyen el ámbito tradicional de sus actividades sociales, económicas y culturales. (Ley 160 de 1994, Decreto 2164 de 1995).

En el departamento del Tolima la distribución de estos territorios sobresale en la zona sur, el área ocupada por resguardos indígenas para el departamento corresponde a 26.290 hectáreas, de la cuales 25.756 hectáreas resultan de la constitución de resguardos y 534 hectáreas del proceso de ampliación. (Política pública de desarrollo rural 2019-2039)

En el departamento del Tolima, el 1,98% de los habitantes son indígenas y el 1% afrocolombianos. Se debe anotar que el territorio donde hoy se localiza el departamento estuvo habitado inicialmente por razas de origen caribe, denominadas posteriormente por los españoles como Pijao, de la cual descenden las etnias actuales. La población Indígena tolimese representa el 3,28 % de la población nacional y el departamento ocupa el sexto puesto a nivel nacional con un total de 25.722 indígenas.

Usuarios del servicio

El proyecto de extensión agropecuaria del departamento de Tolima 2023, propone atender 4.241 usuarios para atender 15 cadenas productivas y 27 municipios del departamento, las cuales se muestran en la siguiente tabla

Tabla 1. Municipios participantes en el proyecto y cadenas productivas seleccionadas por municipio.

Municipio	Usuarios por Municipio	Línea Productiva	Usuarios por línea productiva
Alvarado	176	Cacao	36
		Caña Panelera	100
		Aguacate	40
Anzoátegui	176	Cacao	30
		Ganadería Leche	40
		Aguacate	40
		Café	35
		Plátano	31
Cajamarca	176	Frijol de entable	40
		Arracacha	48
		Aguacate	48
		Café	40
Casabianca	176	Aguacate	176
Chaparral	176	Ganadería Leche	53
		Caña Panelera	69
		Plátano	54
Dolores	176	Cacao	15

Municipio	Usuarios por Municipio	Línea Productiva	Usuarios por línea productiva
		Ganadería Carne	31
		Café	100
		Plátano	30
Espinal	145	Limón	50
		Mango	50
		Piscícola	45
Falan	176	Piscícola	31
		Caña Panelera	30
		Aguacate	40
		Plátano	75
Fresno	176	Maíz	15
		Caña Panelera	21
		Aguacate	50
		Guanábana	40
		Plátano	50
Guamo	165	Limón	165
Icononzo	125	Plátano	125
Líbano	96	Cacao	10
		Piscícola	5
		Ganadería Carne	10
		Aguacate	20
		Café	31
		Plátano	20
Mariquita	135	Cacao	50
		Caña Panelera	50
		Plátano	35
Murillo	115	Ganadería Leche	65
		Papa	50

Municipio	Usuarios por Municipio	Línea Productiva	Usuarios por línea productiva
Natagaima	176	Limón	65
		Cacao	55
		Maíz	56
Ortega	155	Caña Panelera	70
		Aguacate	85
Palocabidlo	176	Cacao	30
		Caña Panelera	30
		Aguacate	30
		Café	51
		Plátano	35
Planadas	176	Cacao	21
		Ganadería Leche	23
		Frijol de entable	23
		Caña Panelera	23
		Aguacate	23
		Plátano	63
Prado	115	Plátano	115
Purificación	176	Plátano	176
Rioblanco	165	Cacao	75
		Café	90
Roncesvalles	135	Ganadería Leche	50
		Frijol de entable	25
		Aguacate	25
		Café	15
		Papa	20
Rovira	176	Cacao	42
		Aguacate	48
		Plátano	86

Municipio	Usuarios por Municipio	Línea Productiva	Usuarios por línea productiva
Saldaña	176	Limón	70
		Cacao	26
		Piscícola	20
		Ganadería Carne	60
Suarez	135	Limón	60
		Mango	60
		Piscícola	15
Valle De San Juan	176	Maíz	115
		Ganadería Leche	61
Venadillo	115	Aguacate	35
		Café	35
		Plátano	45
Total Población	4.241	15	4.241

1.4 Identificación de brechas (por líneas productivas)

Tabla 2. Identificación de Brechas (por línea productiva)

Línea Productiva y/o Sistema productivo priorizado	Aspecto de extensión	Descripción de la problemática	Alternativa de solución
Plátano	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Malas prácticas en los procesos de pre, cosecha y pos cosecha	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Inadecuado manejo de plagas y enfermedades del cultivo	
	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.

	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Malas prácticas que conduzcan a una disminución del impacto ambiental generado por el cultivo de plátano en la región.	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades para la participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	Inadecuado manejo del recurso hídrico en las diferentes fases de desarrollo del cultivo	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
Aguacate	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Bajo conocimiento en los procesos para la certificación en BPA para el cumplimiento de los requerimientos del mercado internacional	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		No llevan registro de control en su sistema productivo (aplicación de insumos, siembras, recolección de cosechas, pos-cosecha)	
		Inadecuadas prácticas y ausencia de protocolos para el manejo del cultivo de aguacate según variedades.	
	Capacidades sociales y de asociatividad	El productor hace parte formalmente de una organización o asociación para efectos de su sistema productivo, pero no participa activamente	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
		Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados	

		regionales, nacionales e internacionales.	
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el uso de tecnología para comercializar sus productos de manera virtual Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas Tics	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Falta de sensibilización en manejo ambiental y de ordenamiento en los predios de explotación aguacatera.	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	No se cuenta con protocolos para el manejo fisiológico del cultivo en variedades propias de la región	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
Limón	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Inadecuado control biológico y sistemas de monitoreo para control de plagas y enfermedades con énfasis en ácaros por su alta incidencia económica en el cultivo	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Dificultades en la implementación de tecnología apropiada para procesos pre y pos cosecha que generen valor agregado a la fruta.	
		Baja divulgación del plan nacional de contingencia de HLB formulado por la FAO y adoptado por el MADR	
	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.

		regionales, nacionales e internacionales.	
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Deficiencia en estrategias de variabilidad y cambio climático para contrarrestar la afectación del cultivo	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	Limitante en el manejo integral del cultivo y el uso de bioinsumos, fertirrigación y fertilización	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
Caña Panelera	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Debilidad en Prácticas de manejo y control de plagas y enfermedades	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Malas prácticas en pre limpieza y demás labores del proceso productivo	
		Falta de conocimiento en el aprovechamiento del valor agregado que genera la transformación de la materia prima para aumentar sus ingresos	
		Poco conocimiento de estrategias de producción orgánica en el cultivo de caña panelera	

	Capacidades sociales y de asociatividad	Realizan procesos productivos de manera individual y aislada que no le permite participar en procesos asociativos	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
		Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Mal manejo de los recursos naturales suelos, aguas y aire durante el proceso productivo de obtención de caña panelera y subproductos	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	Desconocimiento del enfoque agroecológico para lograr la transformación de los sistemas alimentarios.	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
Cacao	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
		Deficientes procesos de beneficio de cacao que garanticen calidad e inocuidad en el producto final.	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Insuficientes estrategias para el manejo de plagas y enfermedades en el cultivo de cacao	
		Debilidad en la implementación de prácticas agronómicas del cultivo	

		para mejorar la productividad, BPM, competitividad y sostenibilidad.	
	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Afectación ambiental en el sistema productivo del cultivo de cacao por el cambio climático	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	malas prácticas en el uso eficiente de aguas, suelo y evaluación de sistemas de riego y fertirriego	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
Café	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Malas prácticas en los procesos de pre, cosecha y pos cosecha	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Desconocimiento en el manejo integrado eficientes para el control de enfermedades del cafeto (Roya del café y phoma), más amigables y sostenibles con el medio, que reduzcan el uso de productos químicos y la mano de obra.	

	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Baja difusión en el uso de las potencialidades de la flora y fauna en zonas cafeteras como contribución a su sostenibilidad	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	Baja difusión de recomendaciones de fisiología y nutrición del cultivo adaptadas a las zonas agroecológicas	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
Ganadería Leche	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Desconocimiento de planes para el control de enfermedades.	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Falta de implementar sistemas silvopastoriles para el rendimiento en la producción de leche.	
		Desatención en estrategias para el mejoramiento de la calidad e inocuidad de la leche	

	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Mal manejo eficiente y sostenible del recurso hídrico en los sistemas de producción de leche	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	Insuficientes estrategias para el manejo eficiente y sostenible del suelo en los sistemas de producción de carne, leche .	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
Maíz	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Desconocimiento en el manejo Integrado de Plagas y enfermedades	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Deficientes estrategias para el manejo integrado del cultivo (zonificación, épocas de siembra, densidades de siembra, sistemas de siembra y sistemas de cosecha).	
		Inadecuado Manejo poscosecha: acopio, clasificación, técnicas de secado, empaque y transformación para el cultivo del maíz.	

	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Poco conocimiento de estrategias para mitigar el impacto ambiental	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	No hay interés en la participación de los espacios de política sectorial	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
		Poca autogestión de las comunidades	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Promoción de la Transición Agroecológica	Falta difusión de estrategias para la incorporación de especies nativas en la acuicultura	
	Derecho a la alimentación	Falta de oportunidades en la conformación escuelas para formación en la seguridad alimentaria	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
		Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	
Mango	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Bajo nivel de conocimiento y adopción de los productores en los procesos de pre cosecha, cosecha y poscosecha.	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Deficiencia en campañas para el manejo fitosanitarias del cultivo.	

		Inadecuado manejo agronómico integral en el cultivo de mango que incluya la renovación de copas y podas	
	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Insuficientes estrategias de adaptación y prevención al cambio climático en el cultivo de mango	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	Malas prácticas para el uso eficiente de los recursos hídricos y sistemas de riego en el cultivo de mango.	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
Piscícola	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Poco conocimiento en la elaboración de alimentos procesados en su sistema productivo, para el cultivo acuícola	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		No se utilizan técnicas para el cultivo de peces, no se aplican BPA	
		Deficiente manejo de los procesos cosecha, poscosecha,	

		transformación y comercialización de las especies acuícolas.	
	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Desconocimiento de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	Desaprovechamiento racional del recurso hídrico en cultivos acuícolas.	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
Ganadería de Carne	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	No se utilizan sistemas silvopastoriles para el rendimiento en el levante del Ganado	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Implementación de sistemas silvopastoriles en las praderas establecidas en la finca, para incrementar la producción de carne, aumentando la ganancia de peso diaria	
		Aumento de las pérdidas en calidad y cantidad de carne asociadas al	

		manejo del ganado previo al beneficio	
		Malas prácticas durante los procesos de beneficio, desposte, porcionado, conservación, transporte y expendio de carne	
	Capacidades sociales y de asociatividad	Fomentar la asociatividad , mediante la sensibilización de los productores para conformar grupos asociativos y puedan manejar economías de escala (venta bloque, compra insumos en bloque, poder de negociación a las casas comerciales)	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
		Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Desconocimiento en la conservación de los recursos naturales disminuyendo la huella de carbón.	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	Desconocimiento en la conservación de los recursos naturales disminuyendo la huella de carbón	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
		Desconocimiento para el desarrollo subproductos con el uso de	

		biotecnología que generen beneficios	
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
Frijol	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Desconocimiento en el manejo Integrado de Plagas y enfermedades	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Inadecuado Manejo poscosecha: acopio, clasificación, técnicas de secado, empaque y transformación para el cultivo de frijol.	
		Deficientes estrategias para el manejo integrado del cultivo (zonificación, épocas de siembra, densidades de siembra, sistemas de siembra y sistemas de cosecha).	
	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Debilidad para enfrentar el efecto de la variabilidad y cambio climático en el sistema de producción de frijol.	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades

	Promoción de la Transición Agroecológica	Falta de estrategias para el manejo y aprovechamiento eficiente y sostenible del recurso agua y suelo.	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.
Papa	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Alto costo de los insumos agropecuarios	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Malas prácticas en el manejo de plagas y enfermedades	
		Inadecuadas prácticas en procesos de pre, cosecha y poscosecha.	
	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Áreas de protección enmarcadas en la ley segunda con amplia extensión de área en el municipio	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	Dificultad en la consecución de productos de fácil remplazo de productos químicos.	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.

Arracacha	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Desconocimiento del manejo de control de las plagas (chizas, chupadores) y enfermedades limitantes (argeñado y pudrición). Estudio de plagas emergentes.	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Deficientes estrategias para el manejo integral del sistema productivo de arracacha.	
	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Malas prácticas agrícolas desarrolladas en el cultivo de la arracacha que afectan el ambiental	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	Dificultad en la consecución de productos de fácil remplazo de productos químicos.	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
Guanábana	Habilidades y destrezas de los productores agropecuarios para desarrollar su actividad productiva	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Desarrollar las capacidades integrales y humanas para el mejoramiento productivo y fortalecimiento de las 15 cadenas productivas priorizadas.
		Deficiencia en campañas para el manejo fitosanitarias del cultivo.	

		Inadecuado manejo agronómico integral en el cultivo	
	Capacidades sociales y de asociatividad	Debilidad organizativa, no hay sentido del porque pertenecer y para que a una asociación. Poca participación en mercados regionales, nacionales e internacionales.	Fomentar el desarrollo de capacidades sociales integrales, el fortalecimiento de la asociatividad y el liderazgo. Promover alianzas comerciales.
	Acceso y aprovechamiento efectivo de la información y de las TIC	Deficiencia en el acceso, uso, y aplicación de las herramientas TIC's	Diseñar procesos formativos para productores en el acceso, usos y aplicación de las TICs, para mejorar la producción, generación de valor agregado y comercialización, para un desarrollo sostenible, participativo y competitivo.
	Gestión sostenible de los recursos naturales	Insuficientes estrategias de adaptación y prevención al cambio climático en el cultivo de la guanábana	Apoyar la implementación de BPA con miras a una producción limpia y amigable con el medio ambiente
	Participación de los productores en espacio de política pública sectorial	Poca autogestión de las comunidades	Desarrollar Habilidades Para La Participación en espacios de política pública sectorial y la autogestión de las comunidades
	Promoción de la Transición Agroecológica	Malas prácticas para el uso eficiente de los recursos hídricos y sistemas de riego en el cultivo de guanábana.	Implementar procesos de conservación de suelo y agua con mínima labranza y buenas prácticas agrícolas
	Derecho a la alimentación	Falta de condiciones alimentarias y nutricionales adecuadas dentro de la unidad productiva del usuario	Promover el derecho a la Alimentación adecuada, a la gestión ambiental y al trabajo decente.

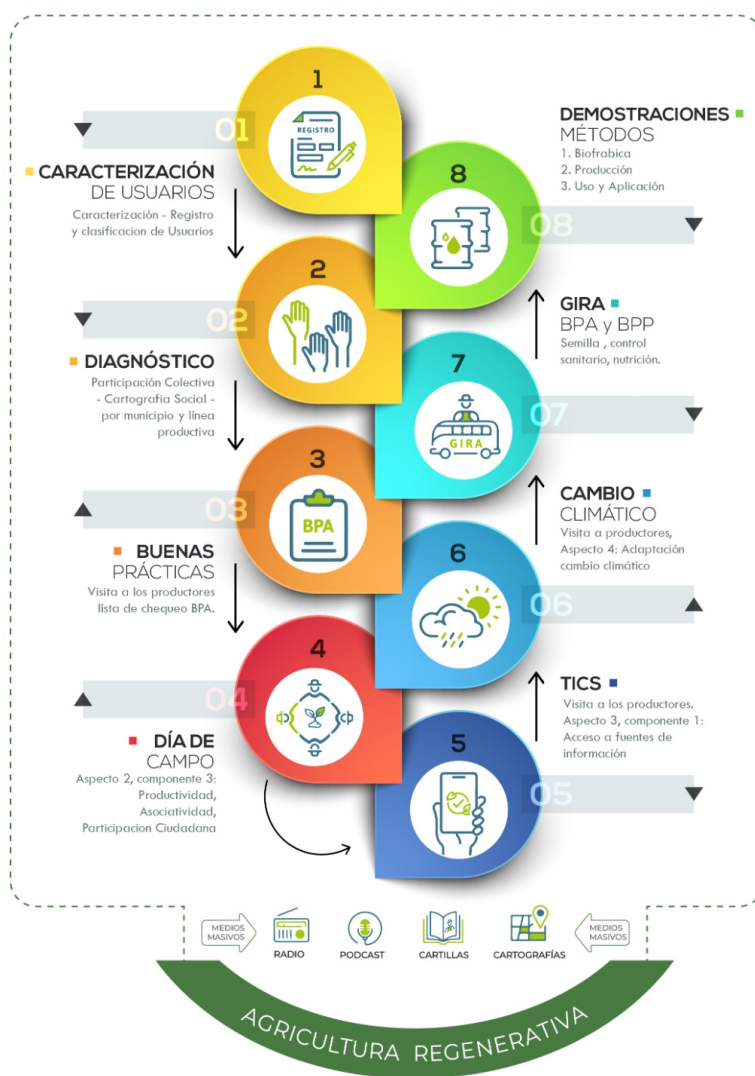
1.5 Plan operativo

La EPSEA presenta plan operativo para la ejecución del servicio público de extensión agropecuaria en el departamento de Tolima el cual permite concretar en acciones específicas y prácticas los objetivos para posibilitar su factibilidad asignando actividades, recursos, organización, tiempo y resultados esperados.

Tabla 3. Plan Operativo Prestación del servicio público de extensión agropecuaria.

Aspecto Ley 1876	Objetivos específicos	Métodos	Actividades
1. Desarrollar actividades humanas y técnicas	Identificar la actividad principal	Individual - Visita	Actualizar la herramienta de registro y clasificación de usuarios definida por el MADR Visita a finca del productor para determinar el estado actual en BPAs o BPPs
	Promover el uso de Buenas Prácticas Agrícolas y Pecuarias con enfoque a los requerimientos del mercado	Grupal - Demostración de Método	Capacitación, mejoramiento de la calidad a través de las BPs asociado a la diversificación de la oferta productiva, los requerimientos del mercado y vinculando la rentabilidad del negocio.
2. Desarrollar las capacidades sociales integrales y fortalecimiento de la asociatividad	Acceso a apoyo técnico para el manejo de su sistema productivo	Grupal - Taller	Diagnóstico participativo, Cartografía social y aplicar herramienta Índice de competencia organizacional ICO
	Procesos de emprendimiento y asociatividad	Grupal - Día de campo	1. Acceso a la bancarización. 2. Vinculación algún tipo de organización 3. Realización de actividades colectivas 4. Procesos de emprendimiento y asociatividad. 5. Generación de valor. Generación de capacidad de negociación en la asociatividad
	Acceso a apoyo técnico para el manejo de su sistema productivo	Masivo - Cartografía social y planeador de actividades	Se le entregará a cada productor el planeador de actividades en físico, el cual también contendrá la cartografía social realizada en el diagnóstico participativo de su territorio
3. Facilitar el acceso y el aprovechamiento de la información de apoyo, tecnologías y productos tecnológicos	Uso de las TIC como herramientas para la toma de decisiones	Masivo - Podcast	Realizarán grabaciones cortas donde se realizarán transversales a las líneas productivas objeto de atención en la prestación del servicio de extensión, las cuales se enviarán por medios de difusión masiva, con el fin de que le llegue de forma directa al productor para complementar los conocimientos referentes a su línea productiva.
	Habilidades y competencias en el uso de TIC	Individual - Visita	Se realizará esta visita dirigiendo al productor en las herramientas de las cuales disponga en su predio, guiando la búsqueda de información en sus dispositivos móviles o PC, dándole opciones informativas y verificando el acceso a la información que recibe o consume, que sea útil para su sistema productivo o su canal de comercialización.

	Apropiación social del conocimiento tradicional y científico	Masivo - Cartilla	Se realizará entrega de una cartilla con temas que permitan fortalecer sus capacidades de planificación de la finca a partir de los insumos arrojados por la cartografía social, temas productivos, de mercados, conservación de recursos naturales y participación ciudadana, así como temas transversales en la prestación del servicio
4. Gestionar el uso sostenible de los recursos naturales	Prácticas de manejo y conservación del medio ambiente y de la biodiversidad	Grupal - Gira	Gira a finca, para conocer un caso exitoso gracias a la adopción e implementación o de una Biofábrica, o de BPA ó BPG o motivó la conformación de un grupo asociativo con agricultores de su zona
	Prácticas ambientales sostenibles y/o sustentables	Grupal - Demostración de Método	Capacitación para el fomento del montaje y funcionamiento de biofábricas para elaborar soluciones nutritivas para los cultivos con los recursos que disponen en la finca
		Individual - Visita	Visita a finca para acompañar el montaje y uso de las biofábricas y/o implementación de BPA o BPG
	Actividades de mitigación y adaptación al cambio climático	Grupal - Demostración de Método	Encuentro grupal en finca para realizar el método de aplicación de la solución nutritiva a un cultivo de las líneas priorizadas en sus diferentes etapas de desarrollo.
5. Desarrollar las habilidades para la participación	Conocimiento sobre herramientas para la participación ciudadana	Masivo Radio	Realizar un programa de radio a transmitirse en emisoras públicas municipales o departamentales, con el fin de instruir a la población rural e incentivar en los temas de participación ciudadana, especialmente la apropiación del conocimiento y participación en los CMDR de los 27 municipios del Departamento.



La propuesta del servicio público es decir agropecuaria en el departamento de Tolima además de responder a la integralidad del mismo, con el cumplimiento de los cinco aspectos del enfoque de la extensión agropecuaria, se plantea como temas transversales y estructurantes las biofábricas para fomentar la agricultura regenerativa al igual que al fortalecimiento de capacidades para la resiliencia y adaptación de los sistemas agropecuarios a fenómenos climáticos, como aporte directo a la política nacional de seguridad alimentaria a adaptación al cambio climático sobre criterios de sostenibilidad ambiental y apoyado de metodologías que aporten al transitar hacia una economía agraria intensiva en conocimiento, que facilite procesos de reconversión productiva local y de trazabilidad del desempeño de las pequeñas unidades productivas:

1.5.1 Biofábricas para fomentar la agricultura regenerativa.

Estar en la zona ecuatorial del planeta, donde los rayos del sol llegan de manera perpendicular, conduce a que se tengan las mismas horas luz y oscuridad de manera permanente durante todo el año, que no hayan estaciones significa que se mantenga la temperatura estable y una lluvia constante y bien distribuida a lo largo del año, hacen que en Colombia se mantengan unas

condiciones de primavera permanentes, en donde la vida en todas sus manifestaciones, es activa y dinámica las 24 horas del día, los 7 días de la semana y los 365 días del año, sin interrupción alguna.

Esta particular condición ecuatorial en términos agrícolas ha sido mal aprovechada en Colombia, ya que su modelo técnico productivo ha estado alineado a los parámetros y conceptos de la agricultura convencional, la cual se basa en el uso de agro insumos de síntesis química, que deben ser comprados y frente a la actual coyuntura energética en las empresas productoras, el panorama no es muy alentador.

Retomando el tema de las condiciones ecuatoriales, en donde el aporte de biomasa o materia orgánica es constante, el cual está conformada por hojas, ramas, flores, frutos, troncos de árboles caídos, excreciones y cadáveres de animales, es la actividad microbiológica del suelo la responsable de su reciclaje y de manera consecuente mantienen disponibles en la rizosfera, los nutrientes que las plantas requieren para su vida fisiológica y productiva. Estas condiciones promueven la generación de bastante biomasa en el suelo, la cual es un componente fundamental para la conservación de los niveles de su fertilidad natural.

Sin embargo, bajo cultivo constante los suelos están perdiendo materia orgánica más rápido de lo que puede ser reemplazada, disminuyendo de esta forma su fertilidad, con todo lo que ello acarrea incluyendo la baja de la productividad de los cultivos y rentabilidad para el agricultor.

Todos los subproductos de origen orgánico que se obtienen en la finca se pueden aprovechar para obtener soluciones nutritivas orgánicas sólidas y/o líquidas a partir de fermentaciones aeróbicas microbiológicas que al descomponer la materia orgánica con la que se elaboran mineralizan y solubilizan nutrientes que quedan disponibles para ser absorbidos en forma de solución a través del sistema radicular.

Las plantas cultivadas no pueden vivir ni desarrollarse solamente con aire, agua y los niveles de fertilidad natural del suelo, sino que también necesitan cierta cantidad de elementos químicos llamados nutrientes que, por lo general son proporcionados a expensas de las sustancias minerales del suelo; además, tienden a perder por múltiples razones sus nutrientes disponibles, los cuales deben ser restituidos, si se quiere mantener la vocación productiva de ese suelo.

La manera como tradicionalmente se “han restituido” en los suelos con cultivos constantes, los nutrientes al suelo, es a través de la aplicación de fertilizantes de síntesis química los cuales, a partir de la extracción de nutrientes de la planta, los aportes de nutrientes que realiza el suelo y los fertilizantes, se establece un plan de fertilización en el cual se establece la cantidad de fertilizante por unidad de área que se requiere durante el ciclo productivo y se aplica con la frecuencia prevista desde el punto de vista técnico.

Sin embargo, los cada vez mayores costos de los fertilizantes sintéticos debido a un incremento a nivel global de los precios del gas, la electricidad y el petróleo han provocado una fuerte crisis entre los fabricantes de fertilizantes tanto en Europa, en USA y en la China, lo que está generando de manera acelerada una crisis global del sector agrícola y pecuario, debido al encarecimiento de los fertilizantes, lo que repercutirá en mayores costos de producción, pérdidas de rendimiento y productividad de los cultivos y con ello limitando o dificultando el acceso a alimentos por parte de la población, bien sea por la falta de productos alimenticios en los mercados o por el elevado precio que deben pagar por ellos.

Ante esta situación que al parecer es de largo plazo, se requiere de manera urgente e inteligente aplicar propuestas agro técnicas alternativas, que permitan enfrentar esta crisis aprovechando las ventajas comparativas, poco valoradas, que implican estar en la zona ecuatorial del planeta.

Con base en lo anterior, se plantea establecer biofábricas, donde se preparan, combinando y transformando aeróbicamente productos y subproductos de origen animal, vegetal y mineral de la finca para obtener soluciones constituidas casi totalmente de sólidos disueltos (nutrientes solubles) y fitoreguladores que promueven actividades fisiológicas estimulando el desarrollo de las plantas.

Además de sus efectos en las plantas, gracias a sus aportaciones frecuentes, generan múltiples efectos beneficios en el suelo, entre los que están:

Efectos en la biología de los suelos, aporta alimento y es fuente de energía para los microorganismos del suelo; mejora el crecimiento de las plantas y su rendimiento, la toma de nutrientes, la producción de clorofila y la germinación de las semillas.

Efectos en la física de los suelos, Su efecto consiste en promover una buena estructura, con lo cual se mejora la aireación, el movimiento de agua y la retención de humedad, asunto clave para que las raíces de las plantas se puedan extender a través del suelo, facilitar la toma de nutrientes y el anclaje y estabilidad de la planta.

Efectos en la química de los suelos, se manifiesta por la habilidad que tiene la materia orgánica para reaccionar con los minerales del suelo y de esta manera producir y aportar sustancias nutritivas para las plantas.

De esta manera gracias a las aplicaciones frecuentes de las soluciones nutritivas, se obtendrá un suelo fértil, vivo y productivo. Por eso, establecer este tipo de prácticas y en conjunto con la siembra directa, conservación del suelo, el manejo holístico de plagas y enfermedades, son fundamentales para iniciar acciones que disminuyan o mitiguen la degradación del suelo, se aumente significativamente el valor nutricional de los alimentos, se recupere la biodiversidad de las áreas adecuadas para la siembra, fomentando una mayor producción de alimentos a largo plazo. Bajo este contexto se puede decir que con el establecimiento de las biofábricas en las fincas y la producción de soluciones nutritivas se beneficia al suelo, revitalizando y aumentando con el tiempo su fertilidad para el futuro agro productivo de las próximas generaciones.

Como resultado del proyecto se dejará una capacidad instalada para que los agricultores de manera individual o asociados de manera conjunta establezcan biofábricas para establecer y nutrir los cultivos de la finca o asociación.

1.5.2 Resiliencia y adaptación de los sistemas agropecuarios al fenómeno del Niño

De acuerdo con el Ministerio de Agricultura el Niño es un fenómeno natural de variabilidad climática, que se desarrolla en el océano Pacífico tropical e influye en el clima del país, está asociado con una disminución de las lluvias en relación con el promedio histórico mensual y aumento de las temperaturas del aire, especialmente en las regiones Caribe y Andina.

El IDEAM indica que, "los cambios en el régimen de lluvias y en el de evaporación relacionados con los fenómenos El Niño, hasta ahora registrados, han traído como consecuencia alteraciones en los procesos naturales que conforman el ciclo hidrológico y han afectado la dinámica y la distribución,

en el espacio y en el tiempo, de la oferta hídrica en las diferentes regiones del país, tanto en términos de cantidad, como de calidad. Por la disminución considerable en algunas zonas y por exceso de lluvia en otras, se ve afectada la disponibilidad normal del agua que es retenida por la vegetación, la que se evapora desde las diferentes superficies, la que se infiltra para alimentar el subsuelo y los almacenamientos subterráneos y, por consiguiente, los caudales de las diferentes corrientes y cuerpos de agua que surten la demanda en el territorio colombiano.

Esta situación repercute de manera negativa en el sector agropecuario debido a las variaciones en el rendimiento de algunos cultivos, disminución del caudal de los ríos, incremento en el riesgo de incendios forestales y posibles racionamientos de agua, tanto para riego, consumo animal y humano. En este sentido, es importante anticiparse y generar prácticas apropiadas en el sistema productivo que disminuyan los impactos económicos y ambientales del fenómeno del niño en Colombia.

Para adaptarse y reducir el impacto socioeconómico y ambiental del fenómeno El Niño en el territorio colombiano y en especial sobre el sector agropecuario, se requiere tomar decisiones y generar acciones en todos los sectores de la sociedad, en especial en lo relacionado al uso eficiente y ahorro del agua. Las acciones de prevención requieren el desarrollo de prácticas productivas en las que los productores planean su producción en función de la información climática, hagan uso eficiente del agua, protegen al cultivo o a los animales de las temperaturas extremas, entre otras actividades. Esto evita pérdidas importantes en la cosecha. Recordemos que mantenerse informado y prepararse para los efectos de fenómenos climáticos como El Niño resulta esencial para mantener la comida en nuestras mesas y en las de todo el mundo. (Banco Mundial, 2016)

Teniendo en cuenta lo relacionado en el "Efectos naturales y socioeconómicos del Fenómeno El Niño en Colombia" del IDEAM el déficit hídrico prolongado atribuible al fenómeno El Niño puede afectar negativamente los rendimientos de las cosechas en 4% en promedio. Las reducciones en la producción agrícola, son más notables en aquellas zonas donde los déficits de precipitaciones son más severos y en aquellos donde la capacidad de amortiguación del conjunto vegetación-suelo es menor. De igual manera los cultivos más afectados históricamente han sido, en su orden, el Fique, con una reducción anual promedio del 13%, la yuca y la palma africana, con el 8%, y la cebada, con el 7%; Seguidos por el arroz, la papa, el maíz, el algodón, la caña panelera, el plátano, el cacao y el frijol. Por su parte, la producción de leche ha resultado afectada en un promedio 4,9% anual con la presentación de cada fenómeno El Niño. Por lo tanto, es completamente pertinente generar acciones preventivas y de adaptación a través del fortalecimiento de capacidades a productores, en las que se priorice el uso eficiente, conservación y ahorro del agua.

1.6 Organigrama del equipo de trabajo

Se presenta a continuación el esquema del organigrama del equipo de trabajo propuesto desde la sede de la Universidad tecnológica para la prestación del servicio público de extensión agropecuaria en el departamento de Tolima.

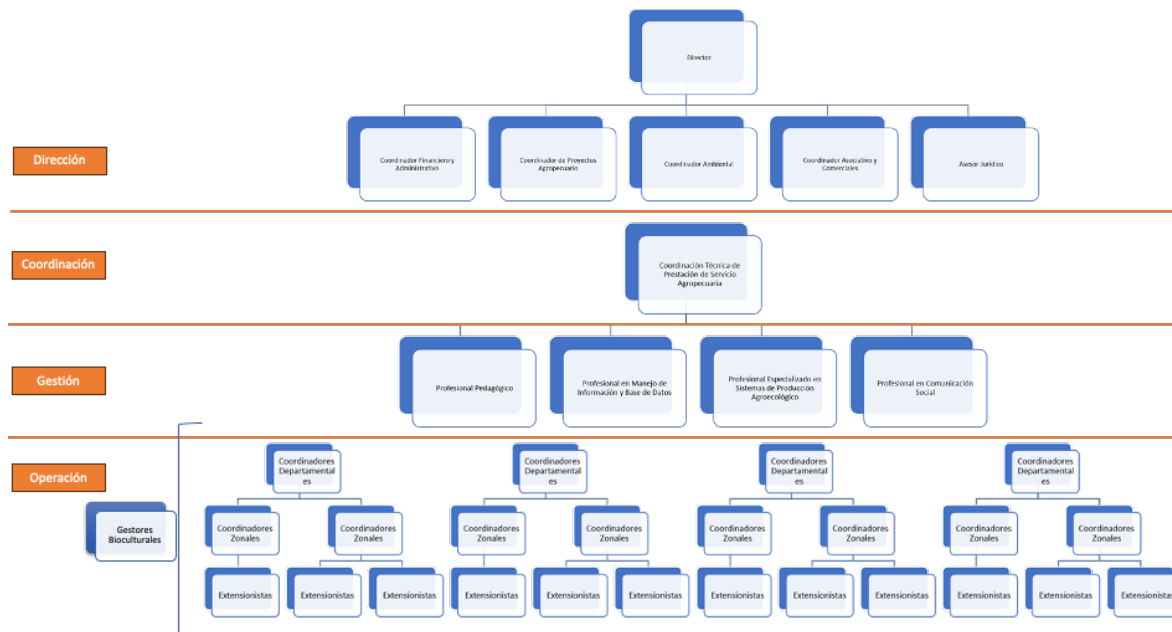


Ilustración 2. Organigrama equipo Epsa

El equipo ejecutor será contratado teniendo como base los siguientes perfiles:

Perfil Equipo Administrativo	
Perfil profesional	Experiencia equivalente al posgrado
Director: Un (1) profesional titulado en alguna de las profesiones de los siguientes núcleos básicos de conocimiento definidos en el SNIES: administración; economía; contaduría pública; agronomía; biología, microbiología y afines; ingeniería agrícola, forestal y afines; ingeniería agroindustrial, alimentos y afines; ingeniería agronómica, pecuaria y afines; medicina veterinaria; zootecnia; ingeniería administrativa y afines; ingeniería industrial y afines; antropología, artes liberales; sociología, trabajo social y afines; derecho; con tarjeta profesional vigente (si aplica), con título de posgrado en alguno de los siguientes niveles de formación: especialización universitaria; maestría; doctorado. Podrá presentar una equivalencia por el título de posgrado si acredita la experiencia mínima establecida en la columna B del presente formato.	Experiencia profesional específica de tres (3) años para gestionar, planear, dirigir, ejecutar o coordinar proyectos agropecuarios, pesquero, acuícola, forestal o desarrollo rural.
Coordinador Administrativo y Financiero: Un (1) profesional titulado en alguna de las profesiones de los siguientes núcleos básicos de conocimiento definidos en el SNIES: administración; economía; contaduría pública; ingeniería industrial y afines con tarjeta profesional vigente (si aplica), con título de posgrado en alguno de los siguientes niveles de formación: especialización universitaria; maestría; doctorado. Podrá presentar una equivalencia por el título de posgrado si acredita la experiencia mínima establecida en la columna B del presente formato.	Experiencia profesional relacionada de dos (2) años en formulación, planeación, ejecución y supervisión de proyectos; o en contratación, manejo operativo, logístico, contable.
Asesor Jurídico: Un (1) profesional titulado en derecho, con tarjeta profesional vigente, con título de posgrado en alguno de los siguientes niveles de formación: especialización universitaria; maestría; doctorado. Podrá presentar una equivalencia por el título de posgrado si acredita la experiencia mínima establecida en la columna B del presente formato.	Experiencia profesional relacionada de dos (2) años en contratación estatal; derecho administrativo, comercial, laboral o agrario.

Coordinador de proyectos Agropecuarios: Un (1) profesional titulado en alguna de las profesiones de los siguientes núcleos básicos de conocimiento definidos en el SNIES: agronomía; biología, microbiología y afines; ingeniería agrícola, forestal y afines; administración; economía; ingeniería agroindustrial, alimentos y afines; ingeniería agronómica, pecuaria y afines; medicina veterinaria; zootecnia, con tarjeta profesional vigente (si aplica), con título de posgrado en alguno de los siguientes niveles de formación: especialización universitaria; maestría; doctorado. Podrá presentar una equivalencia por el título de posgrado si acredita la experiencia mínima establecida en la columna B del presente formato.	Experiencia profesional específica de dos (2) años en coordinación, ejecución y supervisión de proyectos agropecuarios, pesquero, acuícola, forestal o desarrollo rural.
Coordinador de Procesos Asociativos y Comerciales: Un (1) profesional titulado en alguna de las profesiones de los siguientes núcleos básicos de conocimiento definidos en el SNIES: administración; economía; ingeniería administrativa y afines; ingeniería industrial y afines; antropología, artes liberales; sociología, trabajo social y afines con tarjeta profesional vigente (si aplica), con título de posgrado en alguno de los siguientes niveles de formación: especialización universitaria; maestría; doctorado. Podrá presentar una equivalencia por el título de posgrado si acredita la experiencia mínima establecida en la columna B del presente formato.	Experiencia profesional específica de dos (2) años en procesos y metodologías pedagógicas con comunidades, o acompañamiento o asesoría en el desarrollo asociativo y empresarial de organizaciones que participan en procesos de encadenamiento comercial, gestión, acompañamiento o asesoría de encadenamientos productivos dirigidos al mercado, desarrollo de alianzas comerciales o gestión de estrategias de comercialización para empresas.
Coordinador Ambiental: Un (1) profesional titulado en alguna de las profesiones de los siguientes núcleos básicos de conocimiento definidos en el SNIES: ingeniería ambiental, sanitaria y afines; ingeniería civil y afines; geología, otros programas de ciencias naturales; administración; ingeniería agrícola, forestal y afines; biología, microbiología y afines, con tarjeta profesional vigente (si aplica), con título de posgrado en alguno de los siguientes niveles de formación: especialización universitaria; maestría; doctorado. Podrá presentar una equivalencia por el título de posgrado si acredita la experiencia mínima establecida en la columna B del presente formato.	Experiencia profesional específica de dos (2) años en coordinación, estructuración o desarrollo de planes, programas o proyectos de manejo ambiental o estudios de impacto ambiental tendientes a la sostenibilidad y sustentabilidad de los recursos naturales.
Profesional especializado sistemas de producción agroecológicos: Un (1) profesional titulado en los siguientes núcleos básicos de conocimiento definidos en el SNIES: agronomía; ingeniería agronómica; ingeniería agrícola; ingeniería agroecológica; agroecólogo; ecólogo; biólogo, medicina veterinaria, zootecnia y afines; con tarjeta profesional vigente (si aplica), con título de posgrado en agroecología, ecología, ciencias agrarias, ciencias pecuarias y afines en alguno de los siguientes niveles de formación: especialización universitaria; maestría; doctorado. Experiencia profesional específica de dos (2) años en coordinación y/o supervisión de proyectos agroambientales con el componente de asistencia técnica o extensión agropecuaria orientados a la producción agroecológica. Podrá presentar una equivalencia por el título de posgrado si acredita la experiencia mínima establecida en la columna B del presente formato.	Experiencia profesional específica de dos (2) años en coordinación y/o supervisión de proyectos agroambientales con el componente de asistencia técnica o extensión agropecuaria orientados a la producción agroecológica.
Profesional especializado pedagógico: Un (1) profesional titulado en licenciaturas, pedagogía, sociología, antropología, ciencias sociales, ciencias humanas, antropología, administración; economía, ingenierías y a fines, con tarjeta profesional vigente (si aplica), con título de posgrado en ciencias de la educación, pedagogía en alguno de los siguientes niveles de formación: especialización o maestría en áreas de la educación; o con experiencia en procesos educativos, diseño de programas curriculares y metodologías de enseñanza para adultos en el sector rural. Podrá presentar una equivalencia por el título de posgrado si acredita la experiencia mínima establecida en la columna B del presente formato.	Experiencia profesional específica de dos (2) años, experto en metodologías pedagógicas con comunidades diferenciales, étnicas o rurales y/o experto en diseño y desarrollo de contenidos curriculares con enfoque en andragógica y/o técnicas didácticas activas y/o aprendizaje cooperativo y/o gamificación. Con experiencia en acompañamiento o asesoría para el desarrollo comunitario, asociativo y empresarial de organizaciones comunitarias rurales.
Profesional en comunicación social: Un (1) profesional en comunicación social; diseño gráfico o artes plásticas; publicidad; ingeniería de sistemas o áreas relacionadas con tarjeta profesional vigente (si aplica), con título de posgrado en educación, pedagogía o diseño en alguno de los siguientes niveles de formación: especialización universitaria. Podrá presentar una equivalencia por el título de posgrado si acredita la experiencia mínima establecida en la columna B del presente formato.	Experiencia profesional específica de dos (2) años en elaboración o diagramación de material gráfico, infografías, documentos y diseño para la gestión, ejecución y evaluación de la comunicación producida en proyectos sociales y/o rurales.

Profesional en manejo de información y bases de datos: Un (1) profesional titulado con pregrado en agronomía; biología, microbiología y afines; ingeniería agrícola, forestal y afines; administración; economía; ingeniería agroindustrial, alimentos y afines; ingeniería agronómica, pecuaria y afines; medicina veterinaria; ingeniería de sistemas, estadística, matemáticas, ingenierías; zootecnia, con tarjeta profesional vigente (si aplica). Se requiere manejo intermedio avanzado de Excel, así como manejo de datos voluminosos y conocimientos básicos de estadística y muestreo. Podrá presentar una equivalencia por el título de posgrado si acredita la experiencia mínima establecida en la columna B del presente formato.	Experiencia profesional específica de dos (2) años en manejo de bases de datos voluminosos y archivos digitales; manejo intermedio o avanzado de Excel y tablas dinámicas para generación de reportes resumidos y gestión de las bases de datos de la prestación del servicio.
---	--

Tabla 2. Equipo Administrativo

Perfiles Equipo Operativo	
Perfil profesional	Experiencia mínima
Coordinador zonal Un (1) profesional titulado en ciencias agropecuarias, administradores de empresas y/o agropecuarios, pedagogía, sociología, ciencias sociales, ciencias humanas, ingeniería de sistemas, ingeniería industrial y a fines, con tarjeta profesional vigente (si aplica), con título de posgrado en alguno de los siguientes niveles de formación: especialización universitaria. (Aplica si se hace el compromiso del criterio de calidad)	Experiencia profesional específica de dos (2) años en procesos educativos formales y no formales dirigido a: profesionales y/o técnicos, y/o tecnólogos y/o productores agropecuarios; y con experiencia profesional específica de al menos un (1) año en coordinación y/o seguimiento y/o supervisión y/o ejecución de proyectos de: extensión rural y/o de acompañamiento social y/o fortalecimiento organizativo; en cualquier caso, la experiencia deberá estar acreditada en el sector rural. Los coordinadores zonales deberán acreditar residencia y conocimiento en el territorio en el que se desarrollará el contrato.
Profesional de los NBC: Ingeniería Agronómica o Agronomía y afines, Medicina Veterinaria y Zootecnia y afines, Ingeniería Agroindustrial y afines, Economía Agrícola, Agropecuaria, Administración Agropecuaria y afines. Ingeniería Forestal o Ciencias Forestales y afines, Ingeniería de Alimentos y afines. Ingeniería Ambiental o Ciencias Ambientales con énfasis en agricultura, Agroecología, Ecología, Biología y afines, Ingeniería Agrícola o Mecanización Agrícola y afines, Ingeniería Acuicola, Pesquera o Afines. Además de perfiles de las ciencias sociales tales como Sociología, Antropología, Economía. Ciencias Políticas, Psicología, Trabajo Social. Comunicación Social y Periodismo, Geodesia, Geografía o Topografía y afines.	Mínimo 24 meses de experiencia en el desarrollo de actividades relacionadas con su profesión en proyectos o programas de asistencia técnica, extensión agropecuaria, extensión rural o acciones de desarrollo de comunidades rurales. Acorde con el Decreto 2365 del 2019 y el artículo 37 de la Ley 1876 del 2017, la EPSEA podrá vincular profesionales sin experiencia o contratos de aprendizaje en una proporción de hasta el 10% del equipo de extensión agropecuaria
Tecnólogo y Técnico Profesional de los NBC: Tecnología Agropecuaria, Tecnología en Producción Agropecuaria, Tecnología en Desarrollo Agroindustrial, Tecnología en Manejo Ambiental Agropecuario, Tecnología en Gestión Agropecuaria, Tecnología en Producción Pecuaria, Tecnología en Producción de Especies Menores, Tecnología en Producción Ganadera, Tecnología en Producción Agrícola, Tecnología en Acuicultura, Tecnología en Gestión de Empresas Agropecuarias, Tecnología en Agroindustria, Tecnología en Sistemas Agropecuarios Ecológicos, y demás afines con el sector agropecuario y rural.	Mínimo 24 meses de experiencia en el desarrollo de actividades relacionadas con su profesión en proyectos o programas de asistencia técnica, extensión agropecuaria, extensión rural o acciones de desarrollo de comunidades rurales. Acorde con el Decreto 2365 del 2019 y el artículo 37 de la Ley 1876 del 2017, la EPSEA podrá vincular profesionales sin experiencia o contratos de aprendizaje en una proporción de hasta el 10% del equipo de extensión agropecuaria

Técnico laboral en programas reconocidos por el MEN como: Técnico Agropecuario, Técnico en Producción Agropecuaria, Técnico en Gestión Agropecuaria, Técnico en Manejo Ambiental Agropecuario, Técnico en Producción Pecuaria, Técnico en Producción Agrícola, Técnico en Agroindustria, Técnico en Sistemas Agropecuarios, Técnico en Mecanización Agropecuaria, Técnico en Agricultura Sostenible, demás afines con el sector agropecuario y rural.	Mínimo 36 meses de experiencia en el desarrollo de actividades en proyectos o programas de asistencia técnica, extensión agropecuaria, extensión rural o acciones de desarrollo de comunidades rurales.
Enlace biocultural: Persona que haga parte de la zona de intervención, que tenga conocimiento del territorio, sus dinámicas sociales, ambientales y productivas. Que cuente con el reconocimiento de las comunidades para fortalecer el proceso de extensión agropecuaria, viabilizando y optimizando la comunicación y el intercambio de saberes tradicionales y científicos adaptables a las comunidades que lo requieran.	Experiencia en territorio con mínimo dos (2) años de trabajo con comunidades, en procesos productivos, sociales y comunitarios. Las personas naturales que ostenten especial conocimiento al interior de su comunidad sobre usos, costumbres, acercamientos y concertaciones con comunidades y organizaciones

1.6.1 Enlaces Bioculturales.

Para comprender el rol de los enlaces bioculturales se debe partir del concepto de diversidad biocultural que se puede entender como *“la variedad total exhibida por los sistemas naturales y culturales del mundo, considera explícitamente la idea de que la cultura y la naturaleza son mutuamente constitutivas, y denota tres conceptos: en primer lugar, que la diversidad de la vida incluye culturas e idiomas humanos; en segundo lugar, que existen vínculos entre la diversidad biológica y la diversidad cultural; y finalmente, que estos enlaces se han desarrollado a lo largo del tiempo a través de la adaptación mutua y posiblemente la coevolución”*^[1].

Por otra parte, este reconocimiento de lo bicultural permite otorgar el valor que tiene la historia de los pueblos y las comunidades, sus costumbres y los procesos de conservación del medio ambiente en términos del uso de la tierra. La legislación colombiana otorga a las comunidades étnicas que la diversidad cultural sea incluida en los procesos de planeación, en la toma de decisiones, pero especialmente en la implementación de actividades que promuevan las prácticas ancestrales y tradicionales y su autonomía.

En términos metodológicos “usar una perspectiva basada en la diversidad biocultural para pensar el desarrollo local da cuenta de cómo las relaciones entre seres humanos y los ambientes que ellos habitan están tejidos por relaciones culturales e históricas que informan la construcción y percepción de los recursos que hay en un espacio dado”^[2]. Lo anterior explicaría por qué se hace indispensable contar dentro de los equipos de extensionistas personas pertenecientes a los grupos étnicos o a las comunidades rurales a trabajar ya que permiten un mejor acercamiento con los productores agropecuarios al comprender los contextos sociales y ambientales en los cuales se va a prestar el SPEA.

Por otra parte, contar dentro del equipo de trabajo de extensionistas con miembros de las comunidades rurales permite que compartan información de usos y costumbres de estas, facilitan los procesos de planeación, acercamiento e implementación de estrategias para mejorar las capacidades de producción y aprovechamiento eficiente de los recursos naturales y culturales.

De igual manera para una mejor prestación del SPEA, especialmente en comunidades étnicas, el reconocer el liderazgo que tienen sus formas de organización dentro del contexto local con las autoridades, permite un mejor relacionamiento institucional y reconoce el derecho de autodeterminación de las comunidades al tener en cuenta sus planes de vida y se convierten en

aliados en los propósitos de busca mejorar las condiciones de vida en el campo a través de la promoción del desarrollo local basado en la producción agropecuaria.

Lograr la vinculación de enlaces bioculturales al proceso de extensión agropecuaria es tener en cuenta que en muchos territorios habitan pueblos y comunidades étnicas y campesinas que han basado su supervivencia por medio de los recursos naturales disponibles y que tienen formas establecidas para su uso y conservación de manera ancestral o tradicional. Al pasar a procesos de producción donde se hace necesario optimizar el recurso y encontrar las formas de encadenamiento de los productos agropecuarios, es indispensable que se cuente con estrategias donde se valore a las personas en sus comunidades, su conocimiento y sobre todo donde el enlace contribuya a evitar los conflictos entre las formas de producción y la asistencia técnica prevista por el SPEA.

Es así como procurar mantener ese vínculo del hombre con la naturaleza, que establece la diversidad biocultural, especialmente la que se basa con el conocimiento ancestral, es lo que permitirá que se conserven los recursos naturales, la biodiversidad del territorio y la cultura.

Finalmente, siendo los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDA) el instrumento de planificación estratégica y operativa para la prestación del servicio de extensión agropecuaria se hace necesario el reconocimiento de la bioculturalidad en la aplicación para el entendimiento de las comunidades, sus necesidades y apropiación de los territorios. De esta manera se hace necesaria la planeación desde el entendimiento local y comunitario (grupos étnicos y campesinos), agregando a través de la extensión rural la visión biocultural dando contexto y realidad al servicio.

Para proponer la Estrategia Operativa es necesario que se tenga en cuenta la siguiente distribución recomendada para el Equipo Operativo (Coordinadores Zonales, Extensionistas y Enlaces Bioculturales):

Tabla 5. Distribución Equipo Operativo

Número de usuarios por extensionista	32 – 40 Usuarios
Número de coordinadores zonales	Variable de acuerdo a las subregiones de cada departamento
Número de Enlaces Bioculturales	Mínimo 1 enlace por cada 10 extensionistas

1.7 Articulación territorial

Desde la Epsea de la Universidad Tecnológica de Pereira se evidencia en los diferentes experiencias que para el éxito del desarrollo, implementación y seguimiento de proyectos de extensión agropecuaria en el territorio es necesario contar con una efectiva articulación con los actores locales y regionales, que permitan fortalecer y aunar esfuerzos en pro del bienestar de los productores y el desarrollo rural, se presenta a continuación el mapa de actores con los que la Epsea adelanta dicha articulación:

Tabla 6. Articulación de actores en territorio

Actor Involucrado	Producto(s)/ actividad(es)	¿Cómo se involucra?	Nombre y cargo	Datos de contacto
Institución gubernamental	Financiar el SPEA mediante la aprobación de los perfiles presentados por los entes departamentales.	Financiar el plan de extensión agropecuaria	ADR	Por definir
Institución gubernamental	Adquisición de insumos agrícolas y herramientas para aumentar la efectividad del servicio de extensión por el valor de la contrapartida designada en el presupuesto	Formulación, Ejecución, Seguimiento y financiación del Proyecto de extensión en el departamento	GOBERNACIÓN DEL TOLIMA	Omar Julián Valdés Navarro. secretaria.desarrolloagropecuario@tolima.gov.co 3123646488
Institución gubernamental	Adquisición de insumos agrícolas y herramientas para aumentar la efectividad del servicio de extensión por el valor de la contrapartida designada en el presupuesto	Ejecución, Seguimiento y financiación del Proyecto de extensión en el departamento	MUNICIPIOS PARTICIPANTES	Se anexa cuadro con información.
Academia y Centros de investigación	Desarrollar las habilidades técnicas de los extensionistas para la posterior tecnificación efectiva de las 15 cadenas productivas priorizadas / Se impartirán capacitaciones durante 3 meses en el marco de la actividad.	Creación de la escuela de formación extensionistas Tolima	SENA	Juan Camilo Soto Díaz : jsotod@sena.edu.co
Academia y Centros de investigación	Desarrollar las habilidades técnicas de los extensionistas para la posterior tecnificación efectiva de las 15 cadenas productivas priorizadas / Se impartirán capacitaciones durante 3 meses en el marco de la actividad.	Creación de la escuela de formación extensionistas Tolima	AGROSAVIA	Lorenzo Peláez lpelaez@agrosavia.co 3162293360

Actor Involucrado	Producto(s)/ actividad(es)	¿Cómo se involucra?	Nombre y cargo	Datos de contacto
Academia y Centros de investigación	Desarrollar las habilidades técnicas de los extensionistas para la posterior tecnificación efectiva de las 15 cadenas productivas priorizadas / Se impartirán capacitaciones durante 3 meses en el marco de la actividad.	Creación de la escuela de formación extensionistas Tolima	ICA	Oscar Fernando Cardozo oscar.cardozo@ica.gov.co 3118750650

1.8 Presupuesto detallado por objetivo y actividades.

Se presenta el presupuesto detallado por objetivo y actividades para el departamento de Tolima

MARCO DE REFERENCIA DE LOS PRECIOS UNITARIOS PLAN AL NACIONAL SECTORIAL DE ASISTENCIA TÉCNICA INTEGRAL Y DE IMPULSO A LA INNOVACIÓN RESOLUCION No.132 del 2022				
Método	Cantidad acciones estimada por	Unidad	COSTO POR USUARIO REFERENCIA	Valor por Usuario 2023
Acompañamiento a la Unidad Familiar	4	Visita	\$118.978	\$475.912
Métodos grupales	4	Actividad (días de campo, demostración de método, demostración de resultados, ECA, entre otros)	\$34.650	\$138.600
Gira técnica	1	Gira	\$157.935	\$157.935
Métodos masivos	1	Programas radiales	\$11.751	\$11.751
	3	Boletines	\$6.100	\$18.300
	4	Videos Tutoriales	\$12.500	\$50.000
	1	Cartillas	\$26.323	\$26.323

OBJETIVO ESPECÍFICO 1. DESARROLLAR LAS CAPACIDADES INTEGRALES HUMANAS								
MÉTODO DE EXTENSIÓN	UNIDAD	COSTO POR USUARIO REFERENCIA	COMPONENTES A TENER EN CUENTA PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	CANTIDAD DE EVENTOS	USUARIOS	COSTO POR USUARIO PROPUESTA	COSTO TOTAL MÉTODO POR TOTAL DE USUARIOS	APORTE CONTRAPARTIDA UTP
Acompañamiento a la Unidad Familiar	Visita	\$118.978	Actualizar la herramienta de registro y clasificación de usuarios definida por el MADR Visita a finca del productor para determinar el estado actual en BPAs o BPPs	1	4.241	\$118.978	\$504.585.698	
Métodos masivos	Boletín Técnico digital		Boletín técnico 1. prácticas productivas agroecológicas 2. biofábricas 3. Prácticas climáticamente inteligentes	3	4.241	\$6.100		\$77.610.300
Acompañamiento a la Unidad Familiar	Visita	\$118.978	Modelos de producción de biofertilizantes (biofábricas)	1	4.241	\$118.978	\$504.585.698	
Métodos masivos	Cartilla	\$26.323	Buenas Prácticas en los 5 aspectos de la ley 1876 de 2017	1	4.241	\$26.323	\$111.635.843	
Métodos masivos	Videos Tutoriales		Video tutorial BPAs para el desarrollo agroindustrial	1	4.241,00	\$12.500		\$53.012.500
Métodos grupales	Actividad (días de campo, demostración de método, demostración de resultados, ECA, entre otros)	\$34.650	Fortalecer capacidades para generar valor agregado que facilite el acceso a mercados	1	4.241	\$34.650	\$146.950.650	
A. SUBTOTAL OBJETIVO ESPECÍFICO 1							\$1.267.757.889	\$130.622.800

OBJETIVO ESPECÍFICO 2. DESARROLLAR LAS CAPACIDADES SOCIALES INTEGRALES Y FORTALECIMIENTO DE LA ASOCIATIVIDAD								
MÉTODO DE EXTENSIÓN	UNIDAD	COSTO POR USUARIO REFERENCIA	COMPONENTES A TENER EN CUENTA PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	CANTIDAD DE EVENTOS	USUARIOS	COSTO POR USUARIO	COSTO TOTAL MÉTODO POR TOTAL DE USUARIOS	APORTE CONTRAPARTIDA UTP
Métodos grupales	Actividad (días de campo, demostración de método, demostración de resultados, ECA, entre otros)	\$34.650,00	Diagnóstico participativo - Cartografía social	1	4.241	\$34.650	\$146.950.650	
Métodos masivos	Videos Tutoriales		Video tutorial Fortalecimiento asociatividad	1	4.241,00	\$12.500		\$53.012.500
Métodos grupales	Actividad (días de campo, demostración de método, demostración de resultados, ECA, entre otros)	\$34.650,00	Fomento asociativo de productores rurales, identificación de objetivos comunes	1	4.241	\$34.650	\$146.950.650	
B. SUBTOTAL OBJETIVO ESPECÍFICO 2							\$293.901.300	53012500

OBJETIVO ESPECÍFICO 3. FACILITAR EL ACCESO Y EL APROVECHAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DE APOYO, TECNOLOGÍAS Y PRODUCTOS TECNOLÓGICOS.								
MÉTODO DE EXTENSIÓN	UNIDAD	COSTO POR USUARIO REFERENCIA	COMPONENTES A TENER EN CUENTA PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	CANTIDAD DE EVENTOS	USUARIOS	COSTO POR USUARIO	COSTO TOTAL MÉTODO POR TOTAL DE USUARIOS	APORTE CONTRAPARTIDA UTP
Acompañamiento a la Unidad Familiar	Visita	\$118.978,00	Seguimiento a recomendaciones y estado de BPA o BPP Acceso a fuentes de información para toma de decisiones informadas	1	4.241	\$118.978	\$504.585.698	
Métodos masivos	Videos Tutoriales		Videos Tutoriales adquirir habilidades digitales, aprovechar las oportunidades que las herramientas tecnológicas y la digitalización para el acceso a mercados	1	4.241,00	\$12.500		\$53.012.500
C. SUBTOTAL OBJETIVO ESPECÍFICO 3							\$504.585.698	\$53.012.500

OBJETIVO ESPECÍFICO 4. GESTIONAR EL USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES								
MÉTODO DE EXTENSIÓN	UNIDAD	COSTO POR USUARIO REFERENCIA	COMPONENTES A TENER EN CUENTA PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	CANTIDAD DE EVENTOS	USUARIOS	COSTO POR USUARIO	COSTO TOTAL MÉTODO POR TOTAL DE USUARIOS	APORTE CONTRAPARTIDA UTP
Gira técnica	Gira	\$157.935,00	Experiencias de prácticas de agricultura climáticamente inteligentes / adaptación al cambio climático / Biofabricas	1	4.241	\$157.935	\$669.802.335	
Acompañamiento a la Unidad Familiar	Visita	\$118.978,00	Seguimiento a recomendaciones y estado de BPA o BPP Prácticas ambientales sostenibles	1	4.241	\$118.978	\$504.585.698	
Métodos grupales	Actividad (días de campo, demostración de método, demostración de resultados, ECA, entre otros)	\$34.650,00	Prácticas ambientales sustentables. Actividades enfocadas a la mitigación y adaptación al cambio climático	1	4.241	\$34.650	\$146.950.650	
D. SUBTOTAL OBJETIVO ESPECÍFICO 4							\$1.321.338.683	0

OBJETIVO ESPECÍFICO 5. DESARROLLAR HABILIDADES PARA LA PARTICIPACIÓN								
MÉTODO DE EXTENSIÓN	UNIDAD	COSTO POR USUARIO REFERENCIA	COMPONENTES A TENER EN CUENTA PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES	CANTIDAD DE EVENTOS	USUARIOS	COSTO POR USUARIO	COSTO TOTAL MÉTODO POR TOTAL DE USUARIOS	APORTE CONTRAPARTIDA UTP
Métodos masivos	Videos Tutoriales		Videos Tutoriales importancia del consejo municipal de desarrollo rural para el fortalecimiento del sector agropecuario y agroindustrial	1	4.237,00	\$12.500		\$52.962.500
Métodos masivos	Programas radiales	\$11.751,00	Conocimiento sobre herramientas para la participación en espacios de rendición de cuentas y planeación del sector agropecuario y desarrollo rural	1	4.241	\$11.751	\$49.835.991	
E. SUBTOTAL OBJETIVO ESPECÍFICO 5							\$49.835.991	\$52.962.500

RESUMEN DE COSTOS GRUPO I								
A. Subtotal Objetivo Específico 1.							\$1.267.757.889	\$130.622.800
B. Subtotal Objetivo Específico 2.							\$293.901.300	53012500
C. Subtotal Objetivo Específico 3.							\$504.585.698	\$53.012.500
D. Subtotal Objetivo Específico 4.							\$1.321.338.683	0
E. Subtotal Objetivo Específico 5.							\$49.835.991	52962500
SUBTOTAL PROPUESTA ECONÓMICA							\$3.437.419.561	\$289.610.300

La batería de indicadores se aborda desde multidimensional, debido a que los proyectos de extensión agropecuaria deben abarcar múltiples aspectos y objetivos. Para evaluar y medir el éxito del servicio, es necesario considerar diferentes elementos clave y dimensiones que reflejen de manera precisa y completa los resultados obtenidos.

De esta forma, la multidimensionalidad de la batería de indicadores construida para el servicio público de extensión agropecuaria se estructura en los siguientes temas clave.

Tabla 7. Multidimensionalidad de la Batería de Indicadores

Dimensión	Descripción
Desarrollo de capacidades	El desarrollo de capacidades va más allá de la simple transmisión de conocimientos. Se trata de empoderar a los usuarios para la toma de decisiones y así lograr habilidades resolutorias y transformadoras. Implica fomentar su capacidad para cambiar en pro de mejorar la productividad, competitividad y sostenibilidad de su actividad productiva. Evalúa que la prestación del Servicio Público de Extensión Agropecuaria sea integral y sostenible, lo que implica abordar no sólo los aspectos técnicos de la agricultura, sino también los aspectos económicos, sociales, ambientales y de autogestión.
Prestación del servicio	La prestación del servicio comprende las acciones de acompañamiento integral orientadas a diagnosticar, recomendar, actualizar, capacitar, transferir, asistir, empoderar y generar competencias en los productores agropecuarios para que estos incorporen en su actividad productiva prácticas ajustadas a la ejecución del plan de trabajo del proyecto. La prestación del servicio se centra en medir la eficacia y eficiencia con la que se entregan los servicios de extensión agropecuaria a los usuarios y la coherencia con la planeación local del mismo.
Percepción del servicio	La percepción del servicio en los procesos de extensión rural se refiere a cómo los usuarios, los extensionistas y los gobiernos locales perciben y evalúan la calidad y eficacia de los servicios de extensión agropecuaria ofrecidos. Evalúan factores como la accesibilidad de los servicios, la calidad de la información proporcionada, la pertinencia de las recomendaciones y la capacidad de los extensionistas para comunicarse. Implica la evaluación subjetiva de los usuarios, los extensionistas y los gobiernos locales sobre la calidad, la eficacia y la importancia de los servicios de extensión lo que redundará en la confianza, satisfacción y una mayor participación de los actores en el proceso.
Seguimiento a desarrollo de capacidades	La apropiación del conocimiento en el servicio de extensión agropecuaria se refiere al proceso mediante el cual los usuarios adquieren, interiorizan y aplican de manera efectiva los conocimientos, las habilidades y las tecnologías proporcionadas por los programas de extensión. Este seguimiento permitirá conocer con qué intensidad los usuarios comprendan y valoren la importancia del conocimiento para mejorar su producción y calidad de vida, la creación de conciencia sobre los beneficios y la relevancia de las prácticas recomendadas y que los usuarios adquirirán habilidades prácticas para aplicar ese conocimiento de manera efectiva en su actividad productiva.