



ABC del Manejo

Integrado del Cultivo
de **Fríjol Voluble** en
el Departamento de
CUNDINAMARCA

2026

Convenio de Asociación N° SAG-ES-CA-178-2025, suscrito entre la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales, Leguminosas y Soya – Fenalce y la Gobernación de Cundinamarca

ABC del Manejo Integrado del Cultivo de Fríjol Voluble en el Departamento de Cundinamarca, 2026

Gerente General de Fenalce

Arnulfo Trujillo Díaz

Comité editorial: Herney Giovanni Ladino Vargas - *Ingeniero Agrónomo*

Harold Yecidt Hernández Reyes - *Ingeniero Agrónomo*

Luisa Fernanda Montenegro Morales - *Ingeniera Agrónoma*

Jenny Lorena Parra Olarte - *Directora de Planeación*

Diseño y Diagramación: Alfonso Heredia Sabogal

Oficina de Comunicaciones Fenalce

Edición: Diana Ximena García Salas

Gina Tatiana Bolívar Vásquez

Rayza Zambrano Triana

Oficina de Comunicaciones Fenalce

Fotografía: Banco de imágenes Fenalce

Federación Nacional de Cultivadores de Cereales, Leguminosas y Soya

PBX (601) 7428755

Correo electrónico: fenalce@fenalce.co

Km 1, Vía Cota Siberia, Vereda El Abra, Cota.

Cundinamarca, Colombia.

CONTENIDO

01 Generalidades del fríjol en Colombia y el departamento de Cundinamarca

08 Cubrimiento del proyecto

15 Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

26 Factores clave del manejo del cultivo de fríjol voluble

66 Tutorados de madera

En Colombia, el fríjol es una de las leguminosas más representativas y consumidas, constituyéndose en un alimento fundamental dentro de la dieta de millones de hogares. Su presencia en la canasta familiar y en la tradición gastronómica nacional refleja no solo su valor nutricional, sino también su importancia cultural y económica. En 2024, el consumo per cápita alcanzó los 2,63 kg, evidenciando su relevancia en los hábitos alimentarios de la población.

A nivel productivo, el fríjol ocupa más de 93.805 hectáreas en el país, con una producción aproximada de 128.816 toneladas, de acuerdo con las evaluaciones agropecuarias de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), de 2024.

En este contexto, la presente cartilla ofrece un ABC del manejo técnico del cultivo de fríjol en Cundinamarca, con enfoque en la nutrición vegetal y el manejo sostenible, orientado a fortalecer las capacidades de productores, técnicos y demás actores del sector en el departamento. Aquí encontrará orientaciones prácticas que contribuyen a mejorar la productividad, la eficiencia en el uso de recursos y la sostenibilidad del sistema productivo.

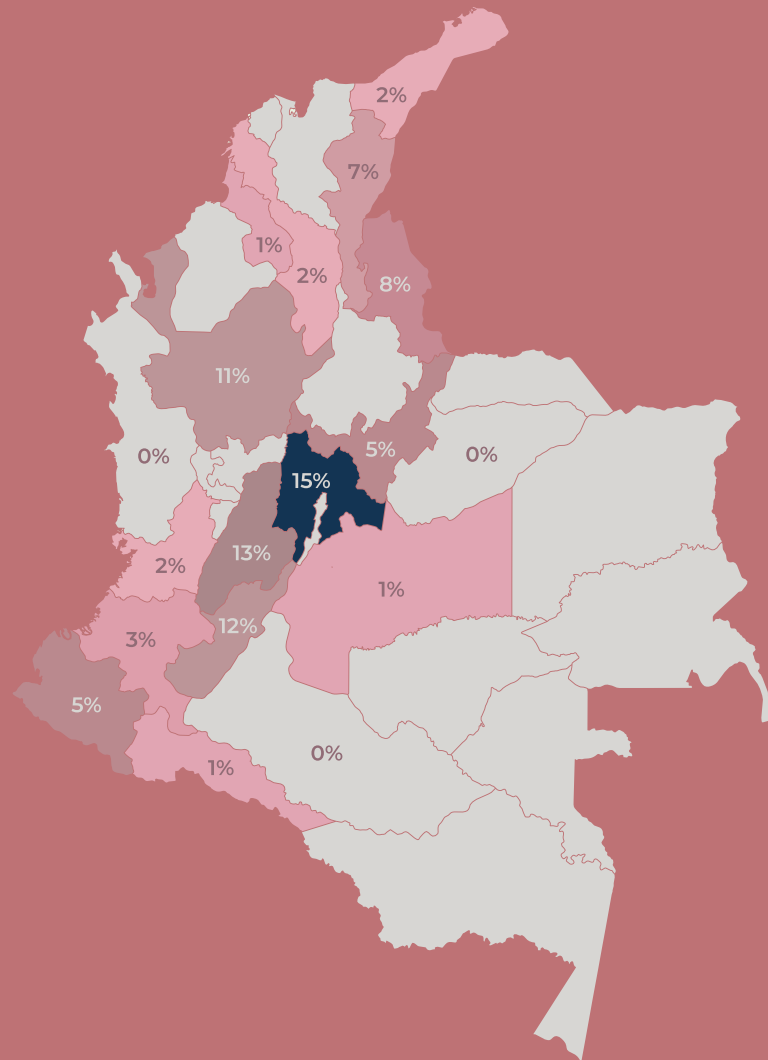
Esta cartilla hace parte del Convenio de Asociación
N.º SAG-ES-CA-178-2025, suscrito entre la Federación
Nacional de Cultivadores de Cereales, Leguminosas y Soya
– Fenalce y la Gobernación de Cundinamarca.

Generalidades del fríjol en Colombia y el departamento de Cundinamarca

Generalidades del cultivo en Colombia 2024

Área, producción y rendimiento de frijol

Cundinamarca es el principal productor de frijol del país, representando el 15 % de la producción nacional anual.



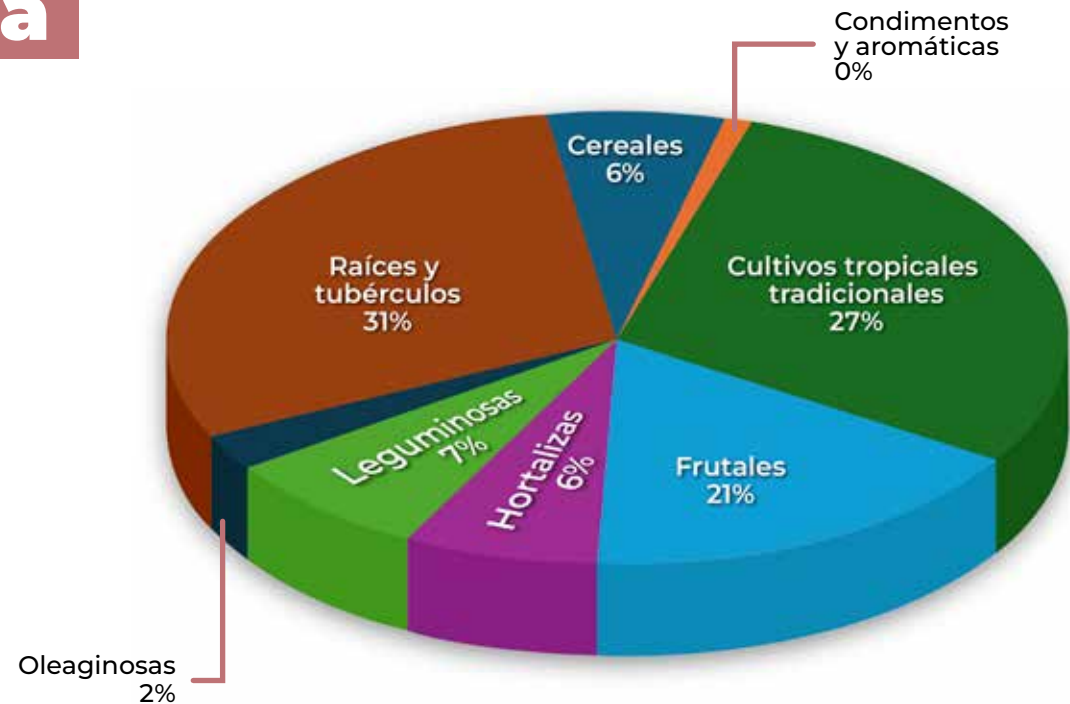
Departamento	Área sembrada (ha)	%	Producción (t)	%
Tolima	12.516	13%	16.737	13%
Huila	11.737	13%	15.678	12%
Cundinamarca	11.068	12%	19.178	15%
Antioquia	10.092	11%	14.809	11%
Cesar	7.110	8%	8.450	7%
Nariño	6.228	7%	6.110	5%
Santander	6.075	6%	7.265	6%
Norte de Santander	5.594	6%	10.859	8%
Boyacá	4.224	5%	6.237	5%
Cauca	3.192	3%	4.464	3%
La Guajira	2.677	3%	2.792	2%
Bolívar	2.355	3%	2.580	2%
Córdoba	2.079	2%	2.519	2%
Valle del Cauca	1.541	2%	2.154	2%
Meta	1.482	2%	1.316	1%
Magdalena	1.390	1%	1.656	1%
Atlántico	1.223	1%	1.474	1%
Putumayo	1.028	1%	1.602	1%
Caldas	704	1%	1.206	1%
Sucre	513	1%	671	1%
Caquetá	447	0%	383	0%
Risaralda	350	0%	454	0%
Quindío	82	0%	116	0%
Casanare	47	0%	45	0%
Chocó	36	0%	43	0%
Amazonas	16	0%	15	0%
Total general	93.805	100%	128.815	100%

FUENTE:UPRA.EVAS

Generalidades del cultivo en Cundinamarca

De las 271.000 hectáreas cultivadas en el departamento de Cundinamarca, el 13% (35.291) corresponden a cereales y leguminosas.

- ✓ El maíz (19.190 t) y el arroz (4.224 t) son los cereales que más se producen en este departamento. Representan la producción anual de 23.414 toneladas de alimentos.
- ✓ La habichuela (24.043 t) y el frijol (19.178t) son las leguminosas más producidas. Representan la producción anual de 43.221 toneladas de alimentos.



Grupo de cultivo/Cultivo	Área sembrada (ha)	% Frente al total de cultivos de Cundinamarca	Producción (t)	% Frente al total de cultivos de Cundinamarca
Cereales	16.668	6,1%	24.458	0,5%
Arroz	916	0,3%	4.224	0,1%
Avena	45	0,0%	135	0,0%
Cebada	225	0,1%	808	0,0%
Maíz	15.429	5,7%	19.190	0,4%
Millo	4	0,0%	1	0,0%
Quinoa	6	0,0%	6	0,0%
Sorgo	43	0,0%	94	0,0%
Leguminosas	18.623	6,9%	52.852	1,2%
Arveja	4.987	1,8%	9.548	0,2%
Frijol	11.068	4,1%	19.178	0,4%
Garbanzo	1	0,0%	3	0,0%
Haba	114	0,0%	80	0,0%
Habichuela	2.454	0,9%	24.043	0,5%
Total Cereales y Leguminosas	35.291	13,0%	77.310	1,7%
Total Cultivos Cundinamarca	271.311	100,0%	4.588.098	100,0%

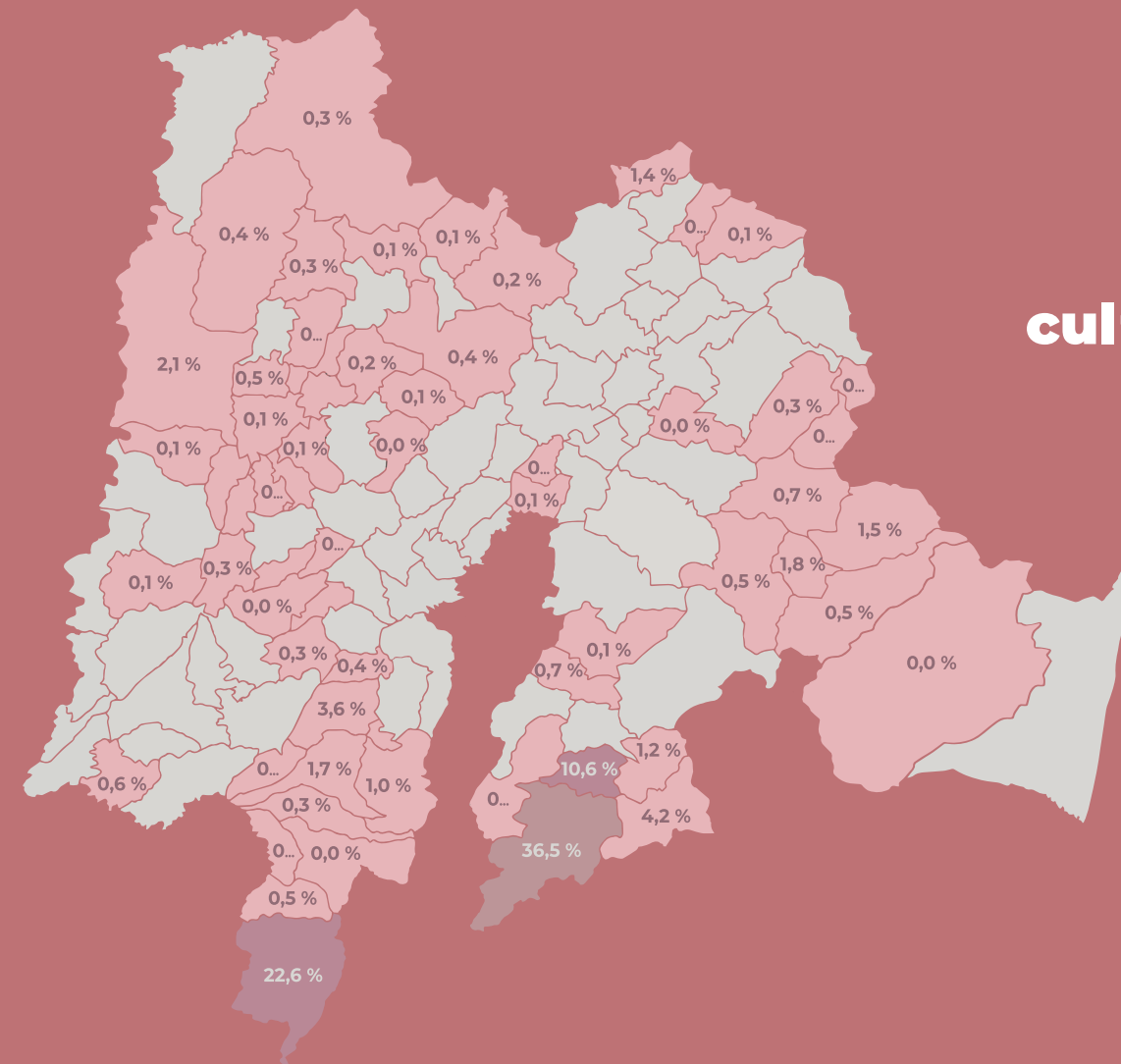
El frijol representa el 4,1% del total de las **áreas sembradas de Cundinamarca**, mientras que el maíz ocupa el 5,7% del territorio departamental.

MUNICIPIOS CULTIVADORES EN CUNDINAMARCA

Municipios	Área sembrada (ha)	%	Producción	%
Gutiérrez	4.035	36,5%	5.198	27,1%
Cabrera	2.500	22,6%	6.076	31,7%
Fosca	1.170	10,6%	1.193	6,2%
Guayabetal	460	4,2%	660	3,4%
Silvania	400	3,6%	1.552	8,1%
Guaduas	230	2,1%	230	1,2%
Gama	200	1,8%	400	2,1%
Fusagasugá	190	1,7%	504	2,6%
Ubalá	165	1,5%	208	1,1%
Simijaca	160	1,4%	283	1,5%
Quetame	132	1,2%	86	0,5%
Pasca	115	1,0%	489	2,6%
Gachetá	75	0,7%	150	0,8%
Ubaque	73	0,7%	206	1,1%
Ricaurte	68	0,6%	10	0,1%
Tibirita	68	0,6%	-	0,0%
Gachalá	60	0,5%	168	0,9%
Junín	52	0,5%	109	0,6%
Venecia	52	0,5%	17	0,1%
Quebradanegra	50	0,5%	129	0,7%
Los demás	813	7%	1.510	8%
Total	11.068	100%	19.178	100%

El cultivo del fríjol fue priorizado en el **PDEA Cundinamarca 2024-2027**

Cadena Productiva del Fríjol priorizada para la inversión en el Plan Departamental de Desarrollo 2024-2028: **“GOBERNANDO: MÁS QUE UN PLAN. eje de “Competitividad compartida”**



66 municipios cultivaron frijol en Cundinamarca en 2024

CUBRIMIENTO DEL PROYECTO

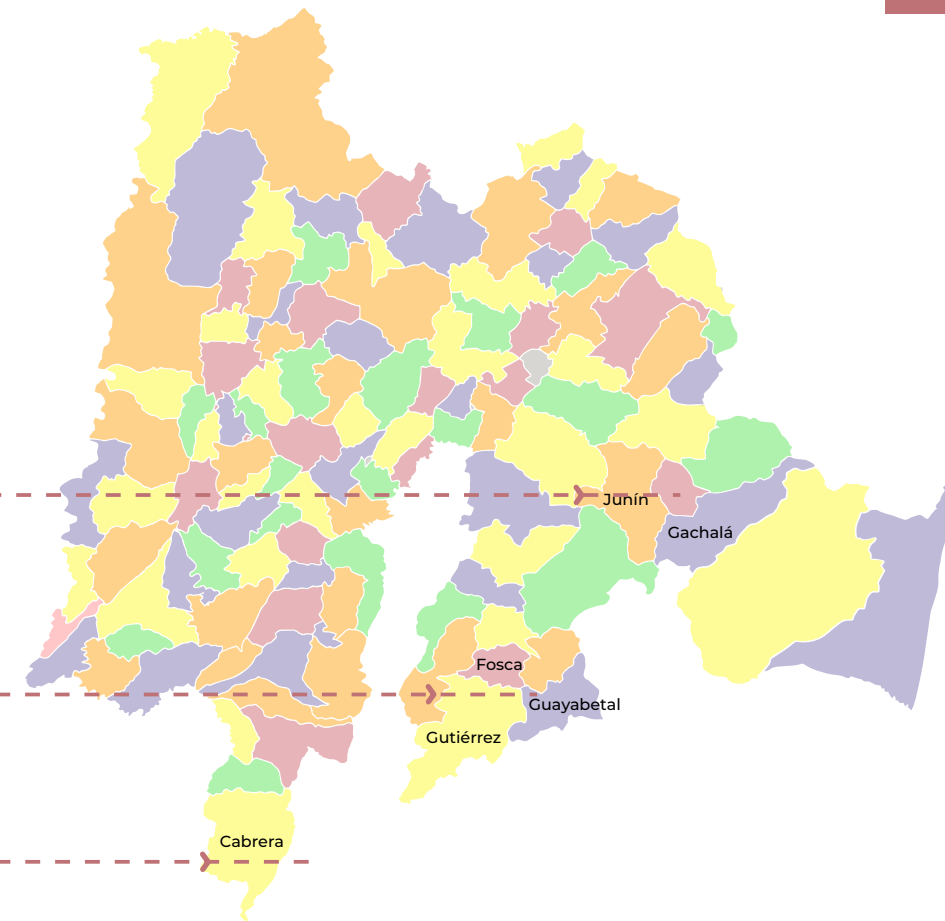


Cubrimiento para **unidades productivas de fríjol**, en seis (6) municipios priorizados: Gutiérrez, Cabrera, Guayabetal, Junín, Fosca y Gachalá.



Municipios beneficiados

Provincia	Municipio
Oriente	Gutiérrez
Oriente	Guayabetal
Oriente	Fosca
Sumapaz	Cabrera
Guavio	Junín
Guavio	Gachalá
3 Provincias	6 Municipios



Épocas de siembra en municipios beneficiarios

Periodo del proyecto										
Municipio	1	2	3	4	5	6	6	7	8	9
	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
Cabrera										
Gutiérrez										
Fosca										
Guayabetal										
Junín										
Gachalá										

Características agroecológicas de los municipios impactados

Provincia	Municipio	Altitud msnm	Suelos	Variedades
Sumapaz	Cabrera	1900 - 2400	Profundos, FAr, Ar	Bola roja, cargamanto rojo, cargamanto blanco
Oriente	Gutiérrez	1500 - 2400	Poco profundos, pedregosos, Ar, FAr, FA	Bola roja, cargamanto rojo, cargamanto blanco
Oriente	Fosca	1900 - 2400	Poco profundos, Ar, FAr	Bola roja, cargamanto rojo, RAD51
Oriente	Guayabetal	1500 - 2200	Poco profundos, Ar, FAr, pedregosos	Cargamanto rojo, bola roja
Guavio	Junín	1900 - 2400	Ar, FAr	Bola roja, RAD51
Guavio	Gachalá	1800 - 2300	Ar, FAr	Bola roja, cargamanto rojo



Gutiérrez
Cundinamarca

Características de las variedades de frijol



**Cargamanto
blanco:**



**Cargamanto
Huila:**



**Cargamanto
victoria:**

Fríjol cargamanto

Grupo de frijoles de grano rojo redondeado, ampliamente consumido en el centro del país.

genética de grano claro. Producción en Antioquia.

grano rojo o naranja. (Mayor peso por gramo).

material mejorado de buena estabilidad productiva.

grano mediano, de color crema a café claro.

denominación de línea o material mejorado, empleado en programas locales.

Fríjol sabanero o RAD51

Material utilizado principalmente en zonas de sabana y producción regional.



Sabanero:



RAD51:

Fríjol bola roja

Grupo de frijoles de grano rojo redondeado, ampliamente consumido en el centro del país.

grano rojo intenso y superficie lisa

tonalidades rojizas con matices morados.

material mejorado con enfoque en rendimiento y adaptación.



**Bola roja
brillante:**



**Bola roja
flormorado:**



**Bola roja
híbrido:**

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA)

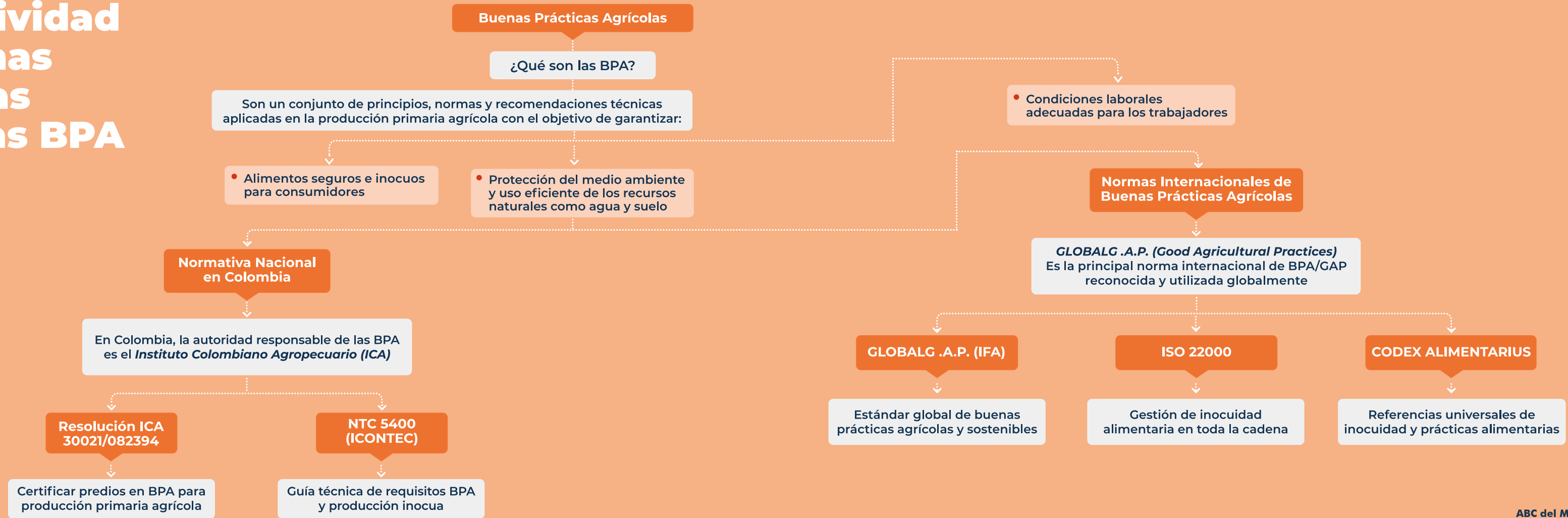
Definidas por la FAO como:

El conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicadas en la producción, procesamiento y transporte de alimentos.

Su objetivo es garantizar la inocuidad alimentaria, la sostenibilidad ambiental y la seguridad/salud de los trabajadores, minimizando riesgos físicos, químicos y microbiológicos.



Normatividad de buenas prácticas agrícolas BPA



CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS EN COLOMBIA

Duración de la certificación: 1 a 2 años

Ejes de cumplimiento	Descripción
Ambiental	Protección y conservación de los recursos naturales
Social	Referentes a la salud de los trabajadores y su familia
Económico	Registros de cada una de las actividades de la finca

FUENTE: NORMAS EJES DE CUMPLIMIENTO

Pasos para certificarse:

-  1. Realizar solicitud al ICA
-  2. Demostrar la tenencia legal del predio
-  3. Contar con servicios de ingeniero agrónomo
-  4. Levantamiento de protocolos de la finca con acompañamiento técnico



5. Levantamiento de registros a las actividades que se realizan en la finca en los últimos 2 años



6. Solicitud al ICA de visita oficial a la finca por parte de funcionario

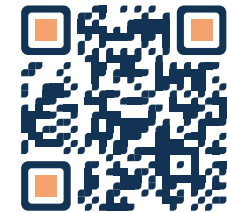


7. Visita de certificación a la finca por parte del ICA

Ejemplos de protocolos:

- ✓ Tutorado
- ✓ Producción de sustratos orgánicos
- ✓ Protocolos de almacenamiento de agroquímicos
- ✓ Manejo de aguas residuales
- ✓ Uso de equipos y elementos de protección – EPP Libros de registro

Listado de chequeo del ICA:



ANEXO I - LISTA DE CHEQUEO CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS, **página 07.**

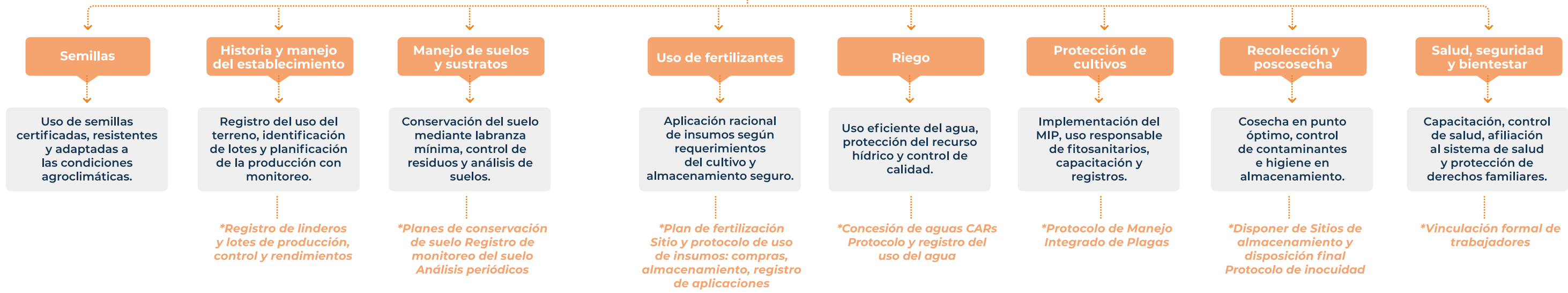
COMPONENTES DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

Buenas Prácticas para el Manejo del Cultivo

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

Las **Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)** comprenden un conjunto de medidas técnicas, sanitarias, ambientales y sociales aplicadas a lo largo del proceso productivo agrícola, con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos, la sostenibilidad ambiental y la salud y bienestar de los trabajadores.

Componentes BPA:



*Medios de cumplimiento

BUENAS PRÁCTICAS PARA LA SEGURIDAD, LA SALUD Y EL BIENESTAR EN LA FINCA

Eje social: la seguridad y el bienestar del trabajador de la finca







El manejo del cultivo implica la gestión de riesgos del trabajador, como requisito de las buenas prácticas

Etapa	Medidas de gestión del riesgo
Siembra	<ul style="list-style-type: none"> Identificar riesgos. Hacer uso de EPP (guantes, tapabocas, camisa manga larga, sombrero, usar protector solar). Ejercicios de calentamiento muscular y articular.
Desarrollo del Cultivo	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación en uso de herramientas, equipos y maquinaria. Capacitación en el uso de agroquímicos. Uso de EPP (guantes, máscara de carbón activado, sombrero, botas, overol y protector solar).
Cosecha	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación en manejo de equipos, herramientas y maquinaria para la cosecha. Capacitación en manipulación de alimentos. Uso de EPP (guantes, tapabocas, sombrero, protector solar, botas).
Postcosecha	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación en manipulación de alimentos. Desinfección de áreas de almacenamiento. Uso de EPP (tapabocas, cofia desechable, trajes anti fluidos).

















CICLO FENOLÓGICO

El desarrollo de las etapas fenológicas del cultivo de frijol voluble varia en los días de inicio de las mismas por **influencia de factores climáticos y por la altitud (ASN)** a la cual se establezcan los cultivos, aún cuando se trate de la misma variedad.

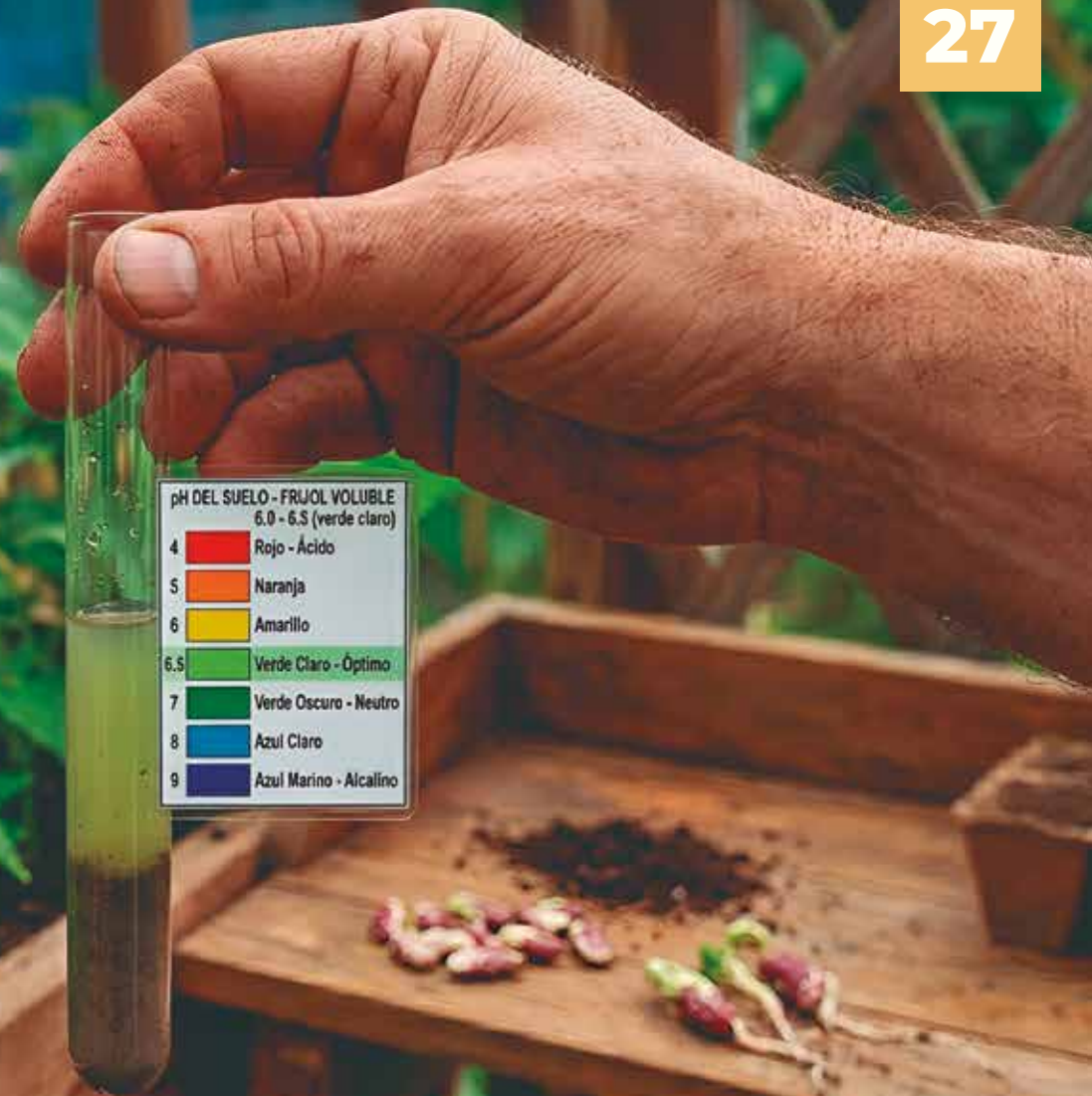
Etapas	V0: Germinación de la semilla	V1: Emergencia de la planta	V2: Hojas primarias
Días después de la siembra	dds. 5 - 7	dds. 8 - 10	dds. 11 - 15
Imágenes de etapas fenológicas del frijol voluble			
			

Fenología del cultivo de frijol voluble

V3: 1ra hoja trifoliada	V4: 3ra hoja trifoliada	R5: Prefloración	R6: Floración	R7: Llenado vainas	R8: Maduración fisiológica	R9: Madurez fisiológica
dds. 16 - 22	dds. 22 - 35	dds. 35 - 45	dds. 40 - 60	dds. 60 - 130	dds. 130 - 150	dds. 150 - 200
						
						

FACTORES CLAVE DEL MANEJO DEL CULTIVO DE FRÍJOL VOLUBLE

- 1. Condición general del lote
- 2. Análisis de suelos
- 3. Manejo del Agua
- 4. Planificación Financiera
- 5. Aplicación de enmiendas (Orgánicas/Químicas)
- 6. Preparación de suelos
- 7. Tutorado
- 8. Selección de semilla
- 9. Tratamiento de semilla
- 10. Distancia de siembra
- 11. Siembra
- 12. Manejo de Fertilización
- 13. Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades -MIPE
- 14. Manejo Integrado de Arvenses
- 15. Labores culturales
- 17. Cosecha
- 18. Post cosecha
- 19. Calidad del grano para comercializar



1. CONDICIÓN GENERAL DEL LOTE

Presiembra

Realizar el diagnóstico y registro del historial del lote:

- ✓ Cultivos anteriores (2 años).
- ✓ Registro de las últimas aplicaciones de herbicidas (producto y fecha).
- ✓ Registro de las últimas aplicaciones de enmiendas.
- ✓ Registro de últimas aplicaciones fitosanitarias al suelo.
- ✓ Registro de análisis de suelos de los últimos 2 años.
- ✓ Registro de análisis de aguas de los últimos 2 años.
- ✓ Otros registros fitosanitarios relevantes (ej: muestreos de chiza y/o babosas).



2. ANÁLISIS DE SUELOS



a.

Identificación de laboratorio y tipo de análisis a aplicar:

- ✓ Físico-químico o específicos de metales pesados.
- ✓ El análisis puede tener recomendaciones del laboratorio.

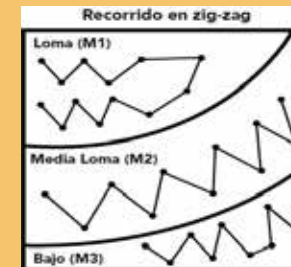
b.

Definición del precio y tiempo de entrega del Análisis:

Identificación de puntos para la toma de submuestras, según la finca, para obtener una muestra representativa.

Herramientas básicas para la toma de muestras:

- ✓ Pala/palín/azadón
- ✓ Barreno
- ✓ Bolsas plásticas de 1 kg
- ✓ Marcador permanente
- ✓ Cinta de enmascarar
- ✓ Balde limpio
- ✓ Cuchillo / navaja
- ✓ Báscula con capacidad >1kg



- Tomar muestras en zigzag, para homogeneizar la muestra del lote.
- Ideal tener análisis de suelos y plan de fertilización de cada lote para la administración de insumos y cálculo de su rendimiento.

3. MANEJO DEL AGUA

1. Identificación de humedad de lotes

Ejemplo de registro de humedad de lotes:

Fecha	Lote	Nivel de humedad	% de humedad
06/03/26	1	Alto	90%
	2	Bajo	25%
	3	Medio	60%

- Se determina el requerimiento de agua de cada lote (Lotes con exceso o déficit hídrico).
- Planificación de sectores de riego y de drenaje.



2. Viabilidad de uso y calidad del agua para agricultura

Definir la calidad del agua requiere del análisis químico del líquido: pH y dureza del agua.

- **Alternativa 1: En laboratorio:** valida si el agua es para uso agrícola.
- **Alternativa 2: En Finca:** análisis de pH en finca con potenciómetro.

3. Monitoreo y Registro de llluvias

Fecha	Lote	Milímetros de lluvia	Suma del mes
06/03/26	1		
	2		
	4		

- Los criterios de evapotranspiración y lluvias definen la planificación del riego con precisión.

4. PLANIFICACIÓN FINANCIERA

1. Identificación de Costos de producción (inicia 60 días antes de siembra)

Fríjol - Cundinamarca

Costos de producción de una hectárea de fríjol en Cundinamarca	
Preparación	\$1.000.000
Labores manuales	\$1.570.000
Aplicación de insumos	\$1.540.000
Recolección	\$1.222.000
Totales laborales	\$3.762.000
Insumos	\$5.321.500
Costos directos	\$9.083.500
Otros costos	\$2.849.889
Costos totales por hectárea	\$13.503.389

Fuente: Regional Fenalce Cundinamarca

2. Determinar los recursos disponibles para reinversión, derivados de la cosecha anterior

3. Trámite de necesidad de crédito y entidades locales (Banco, Asociación; Agroinsumos)

4. Registro de gastos (inicia 60 días antes de siembra)

5. Planillas de control de gastos:

- ✓ Por tipo de labor: fertilización, trabajadores.
- ✓ Récord de cosechas y rendimiento.
- ✓ Estimación de precios y evaluación de rentabilidad.



5. APLICACIÓN DE ENMIENDAS

Tipos de enmiendas:

Orgánicas

Compost
Humus
Leonardita
Porquinaza
Pollinaza
Gallinaza

- ✓ Dosis según resultados de submuestras de análisis de suelos
- ✓ Aplicación necesaria entre 60 y 30 días antes de la siembra
- ✓ Las enmiendas deben ir incorporadas al suelo **(Mezcladas con la tierra)**

Las enmiendas equilibran el pH del suelo.
pH ideal del suelo para cultivar fríjol en Cundinamarca: >5,6<6,5.

Inorgánicas

- ✓ Cal agrícola (CaCO_3)
- ✓ Cal dolomita ($\text{CaCa} + \text{CaMg}$)
- ✓ Cal hidratada/apagada ($\text{Ca}(\text{OH})_2$)
- ✓ Cal viva (CaO)
- ✓ Yeso (CaSO_4)
- ✓ Sulfato de magnesio (MgSO_4)
- ✓ Escoria Tomas ($\text{Ca}_4(\text{PO}_4)_2\text{O}$)

6. PREPARACIÓN DE SUELO

Identificar y realizar labranza 0; labranza mínima; convencional **(20 días antes de siembra)**.

1. Seleccionar lotes de vocación agrícola.



2. Identificar riesgos.



3. Identificación de áreas de conservación.



4. Identificar fuentes de agua.



5. Aplicación de enmiendas orgánicas e inorgánicas.



6. Trazado de los surcos en contra de la pendiente.





7. TUTORADO

Montaje o mantenimiento del tutorado (**40 días antes de siembra**).



Elemento del tutorado	Materiales	Implementación
Postes de madera	Eucalipto Guadua Urapán Pino	Construcción = 600 - 750 Distancia: Mantenimiento = 100 - 200
Líneas/Cuerdas principales del tutorado	Alambre liso calibre 12 Alambre de púas (calibre 12,5)	Construcción = 2 - 3 arrobas Mantenimiento = 1 arrobas Construcción = 3 bultos Mantenimiento = 0 bultos
Grapas	Grapas Puntillas	Asegurar el alambre a los postes
Colgado	Hilaza Cabuya Alambre calibre 14	Compra de hilaza por libras/ cabuya por conos/ alambres por arrobas o bultos
Mano de obra	Posible uso de conera Equipos de protección persona: guantes, protección solar	Instalación de postes, cabuya posterior colgadura de hilazas/ cabuyas, etc



8. SELECCIÓN DE SEMILLA

Adquisición del material genético
(40 días antes de siembra)

Modalidades de obtención de semillas

Compra / Trueque de semilla		
Semilla Externa	Beneficios	Riesgos
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirirla a través de empresa con amplia trayectoria en venta de semillas. • Trazabilidad a la finca de origen: visitar finca para definir lote y sub lote del que proviene la semilla. • Verificar tamaño y sanidad de la semilla adquirida. • Hacer prueba de germinación previo a la compra. • Guardar la factura de compra. 	<p>Garantía de semilla y uso de semillas adaptadas a través de compra a empresas.</p> <p>Seguridad de germinación y vigor del cultivo en la finca propia.</p>	<p>Riesgo de uso de semillas enfermas o infectadas provenientes de otros predios sin verificar.</p> <p>Mayor uso de insumos para control de plagas y enfermedades, fertilización.</p>

Producción y multiplicación de semillas en finca		
Semilla Propia	Beneficios	Riesgos
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar lotes y sub-lotes sanos con buen número de vainas y granos. • Seleccionar granos por tamaño y sanidad (postcosecha de la semilla) • Hacer prueba de germinación. 	<p>Selección permanente y trazabilidad de variedades específicas</p> <p>Semilla adaptada al predio.</p>	<p>Escasa introducción de tecnología de semillas resistentes</p> <p>Necesidad de infraestructura de almacenamiento propio</p>

ELEMENTOS:

1. Bandeja de germinación
2. Papel absorbente (toallas de cocina)
3. Agua
4. Semilla seleccionada

Realizar prueba de germinación en finca (10 días antes de siembra)

Pasos:

- ✓ Selección de 100 semillas al azar.
- ✓ En la bandeja, humedecer el papel absorbente y ubicar encima las semillas de manera ordenada.
- ✓ Ordenar 10 líneas, cada una de 10 semillas.
- ✓ Monitorear y conservar la humedad de la bandeja de 6 a 10 días.
- ✓ Identificar las semillas que germinaron en los días: 5 y 8.
- ✓ Después del día 8, contar las semillas que germinaron y determinar el porcentaje de germinación sobre las 100 semillas probadas.

Pruebas de germinación de frijol:



9. TRATAMIENTO DE LA SEMILLA

Aplicación de fungicida e insecticida el mismo día de la siembra **(0 días antes de siembra)**

Contar con instrumentos para mezcla de semillas con los insumos (Lonas/Tambores).

La semilla debe recibir contacto uniforme con el producto. Definir dosis del insumo según el tipo de semilla.



Insumos para tratamiento de semilla

Síntesis química	
Imidacloprid	Insecticida
Thiamethoxam	Insecticida
Vitavax	Fungicida
Metalaxil-M	Fungicida
Azoxistrobin	Fungicida
Kasugamicina	Bactericida/Fungicida

Biológicos	
<i>Trichoderma sp.</i>	Fungicida
<i>Metarhizium sp.</i>	Insecticida
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	Insecticida
<i>Beauveria bassiana</i>	Insecticida
<i>Bacillus subtilis</i>	Fungicida
<i>Rhizobium sp.</i>	Bactericida/Fungicida

10. DISTANCIA DE SIEMBRA

Distancia de siembra:
(Según la zona, variedad, recomendación técnica, experiencia del agricultor)

Esta influenciada por:

- ✓ Distancia entre surco
- ✓ Distancia entre sitio
- ✓ Número de semillas por sitio

Para definir la densidad poblacional:

(Número de plantas por hectárea. A partir de la distancia de siembra)

Población esperada: semillas sembradas

Densidad transitoria: plantas emergidas

Densidad real: número de plantas a cosechar

Distancia de siembra: Frijol, Cundinamarca

Distancia entre sitios	Distancia entre surcos	Número de semillas por sitio	Población esperada (Número de sitios sembrados)
30 cm	1,20 m	1	27.777
40 cm	1,40 m	2	35.714
50 cm	1,20 m	2	33.333

11. SIEMBRA Recomendaciones para la siembra

1. Validar que el porcentaje de humedad del lote sea superior al 30% y hasta el 50%
2. Profundidad de siembra: 2 – 3 cm (El doble del tamaño del grano en profundidad)
3. Registrar fecha de siembra para cada lote

Proceso de siembra:

1. Ahoyado e incorporación de semillas Siembra directa con barretón/palo



2. Aplicación de fertilizantes

Aplicar abono a la siembra: cubrir la semilla con tierra abonada.

Puede usar sembradora y abonadora manual

Uso de mano de obra

Número de trabajadores	Hectáreas sembradas promedio día	Calidad promedio de semilla sembrada
4	1 Hectárea	45 - 50 libras

Registro del control de personal empleado en la siembra

Fecha	Actividad	Jornales	Costo jornal	Producto	Dosis	Costo dosis
28/01/2026	Siembra	4	280.000	Semilla	50 libras	250.000
28/01/2026	Fertilización	3	210.000	DAP P46% N18%	3 bultos	600.000

12. MANEJO DE FERTILIZACIÓN

Validación de 4 parámetros:

Parámetro	Definición	Recomendación
Fuente	Nutrientes que contiene el fertilizante	Revisión de contenidos de elementos mayores: Nitrógeno (N); Fósforo(P); Potasio(K)
Momento	Etapas del cultivo en la que se aplica el fertilizante	Fertilización con insumos incorporados en los siguientes momentos y dosis estimadas:
Dosis	Cantidad de la fuente a aplicar según el análisis de suelos y necesidad del cultivo	Relacionadas con la variedad de la semilla.
Sitio	Ubicación de fertilizantes para fácil absorción de la planta	Fósforo tiene poca movilidad en tierra y el nitrógeno se pierde por volatilización; es preferible la aplicación de fertilizantes incorporados en el suelo

Etapa vegetativa

Vo. Germinación

0-7 dds

0 primera fertilización con énfasis en fósforo(P)



3 trabajadores por hectárea

- 4 bultos x hectárea aprox.
- Fertilizantes comunes:
NPK (12-24-12)
NPK (13-26-10)

V4. 3ra hoja trifoliada.

22-35 dds

2da fertilización (énfasis N;K edáficos con énfasis en potasio)



3 trabajadores por hectárea

- 3 bultos x hectárea aprox.
- Fertilizantes comunes:
NPK (17-6-18)
NPK (18-18-18)
Sulfato de magnesio
KCL (0-0-60)

Etapa Reproductiva

R5. Prefloración.

35-45 dds

3era fertilización (K Potasio; N Nitrógeno y Boro B)



3 trabajadores por hectárea

- 3 bultos x hectárea aprox.
- Fertilizantes comunes:
NPK (18-18-18) KCL (0-0-60)
BoroZinco (Boro y Zinc)

Bienes incluidos en los beneficios del programa

Kit de fertilización por beneficiario

Fertilizante	Unidad	Cantidad	Cantidad necesaria para todo el cultivo
Bulto de 13 - 26 - 10 - 2 x 50 kilos	Bulto	1	4
Bulto de sulfato de magnesio X 25 kilos	Bulto	2	2
Bulto de 17 - 6 - 18 - 2 X 50 kilos	Bulto	4	4
Bulto de KCL X 50 kilos	Bulto	1	2
Bulto de yeso agrícola X 50 kilos	Bulto	2	5 - 20

Nutrientes	Características
13% de nitrógeno; 26% de fósforo, 10% de potasio, 2% magnesio, 2% azufre	Fertilizante complejo químico granulado con un alto aporte de fósforo, ideal para etapas de siembra y levante. Se emplea para la formación de raíces, tallos y ramas principales.
9,7% de magnesio, 13% de azufre	Fertilizante inorgánico altamente soluble. Corrige la clorosis, potenciar la fotosíntesis (producción de clorofila) y mejorar la asimilación de fósforo (aplicación foliar o edáfica).
17% Nitrógeno (N) 6% Fósforo (P2O5) 18% Potasio (K2O) 2% Magnesio (MgO) + Azufre (S)	Para etapas de producción, floración y fructificación en cultivos.
Cloruro de Potasio. el fertilizante más concentrado 60% de potasio	Esencial para la activación de enzimas, fotosíntesis, desarrollo radicular y resistencia a enfermedades.
Sulfato de calcio: calcio 26%, magnesio 1,3%, azufre 13%, silicio 0,6%	Fertilizante y enmienda natural, el cual mejora la calidad de los frutos y previene las enfermedades en las plantas, corrige la acidez del subsuelo, ayuda a las plantas a absorber nutrientes y a recuperar suelos no aptos para cultivos, disminuye el PH de los suelos sódicos.

En total se entregarán 300 Kits de Fertilización a 300 beneficiarios

Fenología del cultivo de frijol voluble

Kit de fertilización por beneficiario

El desarrollo de las etapas fenológicas del cultivo de frijol voluble varía en los días de inicio de las mismas por influencia de factores climáticos y por la altitud (ASNM) a la cual se establezcan los cultivos, aún cuando se trate de la misma variedad.

Etapas	
Días después de la siembra	
Imágenes de identificación de las etapas fenológicas del frijol voluble	Cantidad de aplicación por hectárea
1 Bulto de 13 - 26 - 10 - 2 X 50 kilos	4 - 5 bultos por hectárea
2 Bultos de sulfato de magnesio X 25 kilos	10kg por hectárea en cada aplicación Promedio : 3 aplicaciones
4 Bultos de 17 - 6 - 18 - 2 X 50 kilos	4 bultos por hectárea
1 Bulto de KCL X 50 kilos	2 bultos por hectárea
2 Bultos de yeso agrícola X 50 kilos	0 a 40 bultos por hectárea
Observaciones	

Fenología del cultivo de frijol voluble									
V0: Germinación de la semilla	V1: Emergencia de la planta	V2: Hojas primarias	V3: 1ra hoja trifoliada	V4: 3ra hoja trofoliada	R5: Prefloración	R6: Floración	R7: Llenado vainas	R8: Maduración fisiológica	R9: Madurez fisiológica
dds. 5 - 7	dds. 8 - 10	dds. 11 - 15	dds. 16 - 22	dds. 22 - 35	dds. 35 - 45	dds. 40 - 60	dds. 60 - 130	dds. 130 - 150	dds. 150 - 200
Fertilizantes otorgados como beneficio del proyecto									
Incorporado al suelo; el fósforo debe quedar cerca a la zona de desarrollo radicular. Se reduce la pérdida de nitrógeno.									
		Inyectado, se disuelve en agua para luego aplicarlo en la base del tallo de cada planta o sitio de siembra.							
				Incorporado, se reduce la pérdida de nitrógeno por volatilización y mayor aprovechamiento del potasio para estimular la floración y formación de vainas.					
				Incorporado, se reduce la pérdida por lixiviación y se favorece a la absorción del potasio.					
Inyectado, se emplea como fuente de azufre, calcio, magnesio y silicio. Contribuye a regular pH si son suelos alcalinos.									
Las dosis están sujetas a los requerimientos del cultivo, los resultados del análisis de suelos y las características físicas del suelo.									

13. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES - MIPE

Principales plagas y enfermedades que afectan al cultivo del frijol en Cundinamarca

El Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) en frijol es una estrategia sostenible que combina métodos culturales, biológicos, físicos y químicos para mantener las plagas por debajo del umbral económico, minimizando riesgos ambientales. Se basa en el monitoreo constante y el uso de variedades resistentes, control biológico y la aplicación precisa de plaguicidas.

Chizas (fam. Melolonthidae)

Larvas de coleópteros (cucarrones) que causan daños en el sistema radical.



Fusarium sp.

Hongo del suelo que causa pudrición en la raíz desde V0 hasta R7.



Pasador de la vaina

Larvas e insectos que generan orificios visibles, vainas deformadas y granos dañados o comidos.



Moho blanco

Enfermedad causada por el hongo *Sclerotinia sclerotiorum*. Lesiones de apariencia húmeda, de color blanco, de aspecto algodonoso.



Babosas

Moluscos que atacan principalmente plántulas y hojas tiernas generando perforaciones irregulares en hojas, daño en plántulas.



Antracnosis

Enfermedad fúngica causada por *Colletotrichum lindemuthianum* que afecta hojas, tallos, vainas y semillas.



Identificación y monitoreo de plagas frecuentes. (Antes y durante el ciclo)

Monitoreo y control de plagas y enfermedades. (Todo el ciclo fenológico)

Plaga/Enfermedad	Causas
Chizas	Se presentan principalmente en temporada de lluvia, favorecidas por la humedad del suelo. Causan daño debido a que se alimentan de las raíces del cultivo de frijol.
<i>Fusarium sp.</i>	Se presenta por alta humedad del suelo, mal drenaje, mal manejo de residuos de cosecha y baja rotación de cultivos.
Moho blanco	En condiciones de alta humedad afecta principalmente el tallo, hojas y vainas. Permanece en el suelo de un ciclo a otro en forma de esclerocio o costra endurecida.
Pasador de la vaina	Causada por larvas de insectos (<i>Epinotia sp.</i>) que perforan y se desarrollan dentro de la vaina.
Babosas	Condiciones de alta humedad (lluvias frecuentes, riego excesivo), temperaturas suaves y la presencia de restos vegetales o abundante cobertura que les brinda refugio y alimento, especialmente durante la noche.
Antracnosis	Lesiones necróticas en vainas, tallos y hojas por alta humedad - lluvias frecuentes.

Tratamiento

Tratamiento químico o biológico de la semilla con imidacloprid o *Metarhizium*.
Aplicación dirigida al suelo en la base del tallo de cada sitio de siembra.

Tratamiento a la semilla con fungicidas sistémicos. Aplicaciones en **drench** al suelo. Uso de rotación de cultivos y mejoramiento del drenaje para manejo preventivo

Uso de fungicidas al inicio de la floración. Manejo cultural: rotación de cultivos, reducción de densidad de siembra y eliminación de residuos infectados.

Monitoreo permanente del cultivo. Aplicación de insecticidas selectivos dirigidos a la floración y formación de vainas. Eliminación de residuos de cosecha y control oportuno de larvas.

Aplicación de **cebos molusquicidas** alrededor del cultivo. Manejo cultural mediante reducción de humedad excesiva, control de cobertura y control químico con methomil, aplicación de cebos a base de metaldehído.

Control químico con fungicidas sistémicos y protectantes. Uso de semilla certificada y manejo preventivo de humedad en el cultivo.



14. MANEJO INTEGRADO DE ARVENSES

TIPOS DE ARVENSES

El manejo integrado de arvenses (MIA) en frijol busca mantener la competencia de malezas por debajo del umbral económico mediante métodos culturales, mecánicos y químicos. El periodo crítico de competencia ocurre entre los 15-40 días después de la emergencia, requiriendo control temprano.

Hojas anchas



Gramíneas



Ciperáceas



Momento	Actividad	Descripción
20 días antes de siembra	Manejo 1 de arvenses. Aplicación general de erradicación	Control general de arvenses, se aplican ingredientes de acción sistémica no selectivos como glifosato. También se puede aplicar paraquat como herbicida de contacto no selectivo.
V0 Germinación de la semilla		En V0 se puede aplicar herbicidas pre-emergentes no selectivos al cultivo como afalon y Heat, que actúan como sello para controlar las arvenses de hojas anchas al momento de su emergencia.
V1 Emergencia de la planta	Control selectivo de arvenses (Sin afectar el cultivo)	Aplicación de herbicidas selectivos como fomesafem, cletodim y Fluazifop-p-butyl. Para control selectivo de hojas anchas y gramíneas, se puede aplicar al lote en general o sobre el surco.
V2 Hojas primarias	Control selectivo de arvenses (Sin afectar el cultivo)	Aplicación de herbicidas selectivos para el control de hojas anchas y gramíneas como fomesafem, cletodim y Fluazifop-p-butyl. Se puede aplicar al lote en general o sobre el surco. En caso de aplicarse sobre el surco, se aplica herbicida de contacto no selectivo como el paraquat en las calles o entre surcos. Glufosinato de amonio o Heat para control de ciperáceas y semileñosas.
R5 Prefloración R6 Floración R8 Maduración fisiológica	Control selectivo de arvenses (Sin afectar la planta, ni el cultivo)	Aplicación de paraquat, Heat o glifosato durante la maduración fisiológica. De esta manera se garantiza que el cultivo tenga un secado uniforme y se reduzca la pérdida de las vainas con punto de inserción inferior a los 35 cm.

15. LABORES CULTURALES

Labor	Momento	Descripción
Cuelgue o amarre de plantas al tutorado	V4, 3ra hoja trifoliada 22 a 35 días	Necesario para guiar ramas o bejucos a la parte superior del tutorado. Mejora la aireación, previene enfermedades fúngicas. Consiste en el amarre de cada tallo con hilos que lo conducen a las líneas secundarias (horizontales) del tutorado.
Mantenimiento y calibración de equipos y herramientas de fumigación	Antes y después de cada aplicación de control fitosanitario o de arvenses	Se realiza la limpieza profunda, revisión de fugas y ajuste de boquillas/presión para racionar los productos químicos.

54

55



Calibración de fumigadora estacionaria:

Se define y ajusta la presión de liberación de sustancia con manómetro.



Calibración de boquillas:

Para conocer cuántos mililitros de sustancia se liberan por minuto.

Incorporación de residuos con bueyes:

Reduce las actividades de incorporación a mano. Acondiciona el suelo para siembra.

Labor	Momento	Descripción
Destape (arranque o erradicación del cultivo)	R9, Madurez fisiológica. 190 – 200 días	Se realiza en la etapa final de fríjol cuando ha alcanzado su madurez fisiológica, para así evitar el sobre secado. Se arranca o erradica la planta. De manera manual arrancando la planta con raíz, o de manera mecánica con herramientas (machete o guadaña) cortando la planta desde la base del tallo.
Incorporación de residuos de cosecha, abonos verdes y enmiendas	Después de recoger todo el cultivo para aprovechar los residuos de cosecha del cultivo	Mejora la estructura, fertilidad y vida biológica del suelo, los abonos verdes (leguminosas) aportan nutrientes y materia orgánica, los residuos cubren el suelo y previenen erosión. Las residuos de poscosecha (arvences y plantas erradicadas) se riegan en la superficie del predio y se incorporan (se mezclan con la tierra).



Erradicación manual

16. COSECHA

DÍA 150 -200

DESPUÉS DE LA SIEMBRA

Proceso de cosecha

1. Apilamiento de plantas cosechadas del cultivo

- ✓ Para el momento de la cosecha, las plantas ya debieron ser erradicadas del cultivo (arrancadas o cortadas).
- ✓ Las plantas deben permanecer colgadas en el tutorado por al menos 7 días para uniformizar el secado del cultivo.
- ✓ El cultivo alcanza su madurez o secado requerido para cosecharse, cuando la totalidad de bejuco de la planta deja de tener apariencia verde y se torna amarilla o café (seco).
- ✓ La planta en su totalidad se apila en una lona para proceder con el proceso de desgrane.
- ✓ La cosecha también se puede realizar recogiendo a mano cada una de las vainas del cultivo.

2. Desgrane y zaranda del frijol

- ✓ Desgrane manual: para el desgrane manual se utiliza un palo con el que se golpea las vainas, para abrirlas y que el grano caiga en la lona del suelo.
- ✓ Los granos se separan de los residuos grandes de vaina mediante rastrillo, y posteriormente por un proceso de zarandeado para separar los granos de los residuos más pequeños.
- ✓ Cosecha con uso de maquinaria: se usa máquinas desgranadoras que separan las vainas de los granos mediante garrote (golpes) para generar la caída del grano. La máquina cuela el grano y lo puede separar de las vainas si tiene zaranda.

3. Recolección de granos

- ✓ El frijol se recoge en lonas de bulto de propileno de capacidad de 50kg.
- ✓ Se debe alistar la bodega de almacenamiento: disposición de estibas de aislamiento del suelo, aseada y libre de residuos de agroquímicos que antes se hubieren almacenado.



17. POSTCOSECHA

El proceso de postcosecha, contempla:

Almacenamiento temporal del frijol

- ✓ Debe ser en lugares secos, bien aireados y limpios.
- ✓ El grano debe tener un 14% o menos de humedad para evitar plagas y hongos.
- ✓ Se debe establecer la humedad de llegada del frijol mediante medidor de humedad de granos.
- ✓ Se recomienda hacer control de roedores con trampas en bodega y la aplicación de insecticida de control del gorgojo.



Limpieza

- ✓ Los bultos se vacían en canecas dentro de la bodega, y se realiza el proceso de espolvoreo y aireación para remover polvo e impurezas livianas.
- ✓ Posteriormente, el frijol se vuelve a pasar por una zaranda, de donde se filtran restos de vainas y los granos más pequeños.

Selección del frijol

- ✓ Se seleccionan y extraen manualmente los granos partidos (con daños mecánicos), o afectados por plagas o enfermedades en mesas de selección. Labor realizada normalmente por mujeres.
- ✓ Actualmente, la selección de granos puede hacerse a través de máquinas que identifican el color y el calibre del frijol para separarlo.

Evaluar el índice de desgrane: se pesan 100 vainas sin desgranar y luego se pesan los granos de estas, para saber cuál es la diferencia del peso.

18. CALIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN

La comercialización implica haber buscado el cliente antes o durante el periodo de producción, de manera que el frijol cosechado no deba almacenarse por mucho tiempo esperando a ser vendido.

Se debe garantizar la calidad de los granos seleccionados para proceder a la comercialización del frijol.

1. Monitoreo de humedad y sanidad del grano

Calidades definidas por los parámetros de: tamaño, color, porcentaje de humedad del grano y sanidad (no debe haber grano afectado por gorgojo u hongos).



Primera calidad

Malla Zaranda utilizada para seleccionar frijol de primera calidad: medidas: 5.08mm x 5.08mm.

- ✓ Los granos con calibre inferior a esta medida se separan de los de primera calidad.

Segunda calidad

- ✓ Grano pequeño con alta sanidad.
- ✓ Grano más grande, cuyo color es menos intenso.

Descarte

Grano partido, podrido, picado por insectos.

Uso de autoconsumo en finca para alimentación animal (cerdos, aves).



El tutorado en el cultivo de frijol, en variedades volubles o trepadoras, constituye una práctica agronómica fundamental para mejorar la productividad, la calidad del grano y la sostenibilidad del sistema productivo.

Al proporcionar soporte físico a la planta, el tutorado permite un mejor desarrollo vegetativo, favorece la exposición uniforme a la luz solar, mejora la aireación del follaje y reduce el contacto de las vainas con el suelo, lo que disminuye la incidencia de enfermedades y pérdidas por pudrición.

EL CONVENIO DE ASOCIACIÓN N° SAG-ES-CA-178-2025

celebrado entre la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales Leguminosas y Soya - Fenalce y la Gobernación de Cundinamarca, propende por apoyar las labores de tutorado del frijol como un aspecto que contribuye a mayores rendimientos por hectárea, mejor calidad comercial del frijol y mayor eficiencia productiva, elementos clave para fortalecer la rentabilidad de los productores y su capacidad de acceder a mercados más exigentes, tanto nacionales como internacionales.

EL PROYECTO CONTEMPLA LA ENTREGA DE APOYOS PARA LA RENOVACIÓN DE TUTORADOS DE FRÍJOL EN LA ZONA:

Kit de Tutorado por beneficiario

Ítem	Unidad	Cantidad (por beneficiario)
Estacón cilíndrico inmunizado con punta de Ø7cm x 3m (300cm)	Unidad	19

En total se entregarán 5.700 estacones para 300 beneficiarios, equivalentes a 19 tutores por beneficiario.

Tutorados de Madera

Composición de la madera: lignina y celulosa

La madera constituye un elemento de tradición y bajo costo para la implementación de tutorado. A pesar de que puede existir tutorado de materiales sintéticos, estos no son durables. La madera es de fácil reemplazo y promueve la consolidación de sistemas productivos agroecológicos.

El tutorado debe estar inmunizado para prevenir plagas y enfermedades de la infraestructura, y alargar la vida útil de la madera, dado su alto costo en la implementación del cultivo

Tipos de madera aprovechables para tutorado del frijol:

Tipo de maderable	Ventajas	Desventajas
Pino (Conífera) inmunizado	Alta resistencia, menor densidad y logística más eficiente	Mayor costo por unidad de transporte ante pocas plantas inmunizadoras en las zonas de producción.
Eucalipto inmunizado	Alta densidad, mayor resistencia y durabilidad de hasta 20 años	
Maderas nativas	De árboles de regiones cálidas y húmedas, alta densidad, durabilidad y mayor resistencia a la humedad, hongos e insectos.	Restricciones ambientales
Guadua inmunizada	Alta durabilidad y acceso a guadua convencional en fincas.	Menor disponibilidad en el mercado de guadua inmunizada.

Plagas de la madera

Organismos que consumen madera los cuales se alimentan de lignina y celulosa

Insectos (larvas y adultos)

Termitas:

Viven en colonias, especializadas en madera húmeda o seca, es muy común en zonas urbanas.



Carcoma:

Escarabajos cuyas larvas perforan la madera creando galerías internas.



Hongos de pudrición:

Degradan los componentes de la madera, reduciendo peso y resistencia.



Mohos y hongos cromógenos:

Afectan la estética y calidad de la madera.



Tipos de inmunización

Proceso de preservación que modifica la composición interna de la madera para hacerla resistente y aumentar su vida útil entre 20 y 50 años.

1. Inmunización superficial

Método preventivo aplicado con brocha, trapo o aspersión para proteger contra hongos, termitas y gorgojos.



2. Inmunización por inmersión

Consiste en sumergir las piezas en una solución química (fungicidas/insecticidas) durante minutos o días para protegerlas contra hongos, termitas y gorgojos.



3. Inmunización por vacío-presión

Proceso industrial de alta eficiencia que protege la madera contra hongos e insectos (xilófagos) mediante la inyección profunda de sales preservantes en una autoclave durante varios meses.

Producción de maderables en finca

Es posible producir especies maderables comerciales en finca, como el pino, el eucalipto o la guadua, sin afectar la flora nativa alrededor del cultivo, para construir los tutorados.

La inscripción de plantaciones forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales **requiere de la inscripción del cultivo** ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). El ICA autoriza el uso de los árboles y evita incurrir en delitos ambientales.

Pasos para la inscripción de plantaciones forestales:

- 1 Dirigirse al ICA más cercano o realizar el registro a través de la plataforma virtual autorizada por el Instituto Colombiano Agropecuario. – ICA.
<https://misional.ica.gov.co/FrontForestales/solicitud-pin>



Validación de PIN



Información General



Archivos Adjuntos



Información Solicitante



Información Propietario



Información Predios



Información Plantaciones



Pago del Registro

2

Crear usuario y diligenciar información.

Aplica a plantaciones comerciales, sistemas agroforestales, cultivos con incentivo forestal (CIF) y barreras rompevientos.

3

Adjuntar documentación: copia de la cédula del propietario o del representante legal de la plantación.

- Certificado de tradición y libertad del predio.
- Georreferenciación del área del predio.
- Documento de información técnica de la plantación.

4

Realizar el Pago del Registro

Generalidades del cultivo del eucalipto

- ✓ Es una especie de crecimiento rápido (40m de altura en <8 años).
- ✓ Prefiere suelos francos/arcillosos en zonas templadas (1200-2500 msnm).
- ✓ Cultivo forestal de rápido crecimiento, usado para tutores, postes, leña y madera liviana.
- ✓ Se adapta a climas cálidos y templados, siempre que exista buen drenaje.
- ✓ Presenta mejor desempeño en suelos profundos, de textura media y con buen contenido de materia orgánica.
- ✓ Se establece principalmente mediante plántulas de vivero, al inicio de la temporada de lluvias.
- ✓ Es sensible al encharcamiento prolongado.
- ✓ Responde bien a la fertilización de establecimiento, especialmente a fuentes fosfatadas.
- ✓ Presenta alta capacidad de rebrote, lo que permite su manejo bajo sistemas de monte bajo.
- ✓ Es compatible con sistemas productivos como frijol voluble, tomate y otros arreglos hortícolas.
- ✓ La principal limitante sanitaria durante el establecimiento es la hormiga cortadora.
- ✓ Permite reducir costos al producir tutores directamente en la finca.
- ✓ Es un cultivo adecuado para proyectos rurales por su baja complejidad técnica y rápida disponibilidad de material.



Nutrición y desarrollo del cultivo del eucalipto

N
Nitrógeno

P
Fósforo

K
Potasio

Mg
Magnesio

Ca
Calcio

B
Boro

Zn
Zinc

74

Etapa	Recomendaciones de fertilización
2. Plántula - Establecimiento en campo	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar fertilización de establecimiento al trasplante (fuente fosfatada + materia orgánica). • Refuerzo ligero de N y K a los 60 - 90 días. • En suelos ácidos, considerar encalado previo a la siembra.
3. Crecimiento juvenil - Formación de fuste	<ul style="list-style-type: none"> • Fertilización de crecimiento con énfasis en N y K. • Aplicar al inicio de épocas lluviosas. • En suelos pobres, incorporar una fuente de calcio y magnesio. • No sobre fertilizar para evitar tallos débiles.
4. Crecimiento pleno	<ul style="list-style-type: none"> • Fertilización de mantenimiento (principalmente K y algo de N si el crecimiento se frena). • No aplicar altas dosis si el objetivo es tutorado (no se busca máximo diámetro). • Buen manejo de cobertura vegetal para conservar humedad y nutrientes.
5. Fase adulta - Maduración (incluye floración)	<ul style="list-style-type: none"> • Fertilización solo si se observa deficiencia evidente. • En sistemas productivos de tutores no es prioritario invertir en esta etapa. • Manejo nutricional orientado más a sostenimiento que a incremento de crecimiento.



1. Germinación y vivero

0 a 2 meses

Etapa de almácigo. No se usa para ningún aprovechamiento.

2. Plántula – establecimiento en campo

2 a 6 meses

Planta muy joven, aún sensible.

3. Crecimiento vegetativo juvenil (formación de fuste)

0,5 – 1,5 años

Aquí ya empieza a ser viable sacar tutores pequeños.

4. Crecimiento pleno

1,5 – 3 años

Esta es la etapa óptima para sacar palos para tutorado.

5. Floración

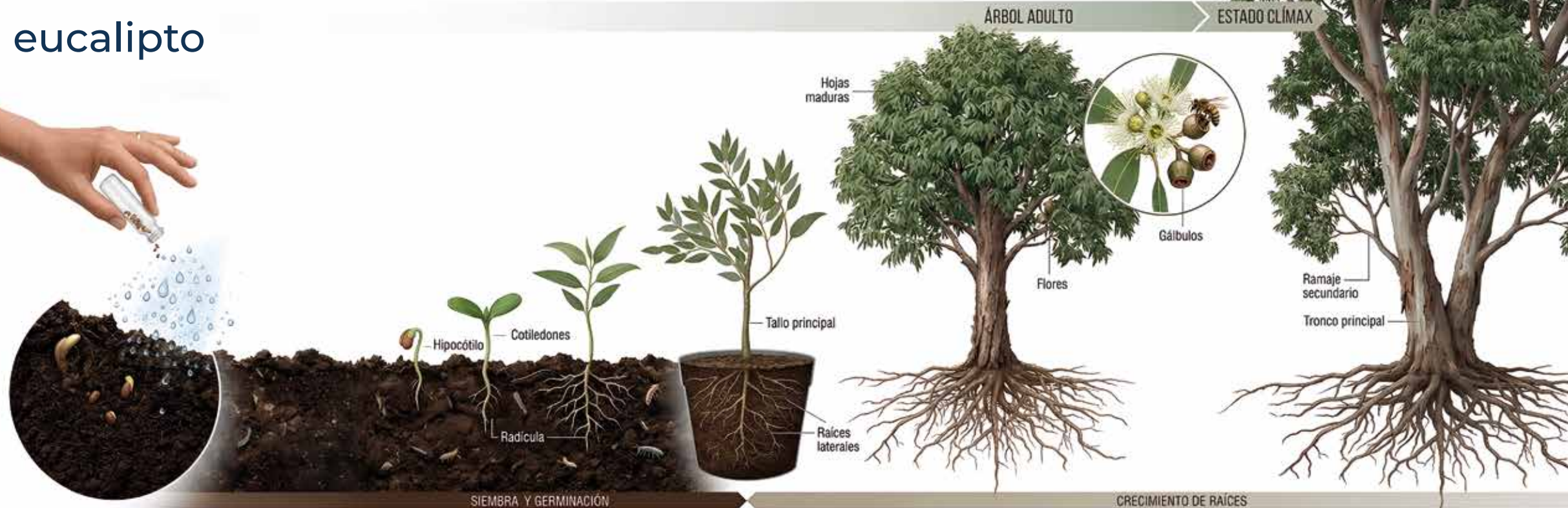
3- 5 años

Engrosamiento de los tallos

6. Fase adulta – maduración

Año 3 en adelante

Ya se orienta a postes grandes, aserrío o pulpa.



Aspectos generales del eucalipto

Uso de la planta de eucalipto para generar tutorados

Uso	Edad recomendada de la planta
Tutores delgados (hortalizas, frijol, tomate, etc.)	1,0 - 1,8 años
Tutores estándar (2 - 2,5m; más firmes)	1,5 - 2,5 años

Kit de Reforestación por beneficiario

Descripción	Unidad de medida	Cantidad (por beneficiario)
Plántula (Eucalipto)	Unidad	200
Bulto de abono orgánico X 50 kilos	Bulto	2
Bulto de cal agrícola X 50 kilos	Bulto	2



Paso	¿Qué se hace?	¿Cómo se cosecha/técnica?	¿Cómo salen los palos?	Herramientas recomendadas
1	Seleccionar la planta o tallos a cosechar	Selección de tallos rectos, sin bifurcaciones bajas, sin pudrición ni heridas. Se priorizan plantas entre 1,5 y 2,5 años	Se eligen tallos de 4 - 8 cm de diámetro y con buen largo útil.	Cinta métrica, marcador machete.
2	Definir el punto de corte	Corte bajo para rebrote (manejo tipo monte bajo). Se deja tocón de 20 - 30 cm.	El palo sale completo, en una sola pieza.	Motosierra liviana o serrucho forestal
3	Derribo del tallo	Corte dirigido, evitando astillar la base. Se tumba en sentido contrario a otras plantas.	El palo queda entero, sin golpes ni rajaduras.	Motosierra, cuñas, EPP
4	Troceado a longitud de tutor	Se mide y se corta a 1,8 - 2,5 m según cultivo. Se elimina la copa y partes curvas.	Palos rectos, de longitud uniforme.	Machete, serrucho, cinta métrica
5	Limpieza y preparación del palo	Se desraman completamente y se pela superficialmente si hay corteza suelta.	Palos lisos, sin ramas laterales.	Machete, hacha pequeña
6	Secado y almacenamiento	Aplicado bajo sombra y ventilación por 10 - 20 días.	Palos más livianos, menos propensos a pudrición.	Estibas, plástico, listones
7	Manejo del rebrote del tocón	Selección de 2 - 3 rebrotes por tocón. Eliminación del resto.	Se forman nuevos tallos para el siguiente ciclo.	Machete, tijeras de poda

Guía para la producción de tutores de eucalipto

1 SELECCIÓN Y MEDICIÓN



Criterios de Selección Ideal:
Tallos rectos de 4-8 cm Ø, sin bifurcaciones ni daños visibles. Usar cinta métrica y marcador.

2 CORTE DE DERRIBO TÉCNICO



Corte Bajo (20-30 cm)

Corte bajo para rebrote y evitar astillamientos. Usar motosierra liviana o serrucho forestal.

3 LIMPIEZA Y TROCEADO



Transformación en Tutor:
Trocear a 1,8-2,5 m. Eliminar ramas y corteza. Usar machete y hacha.

4 POST-COSECHA Y CURADO



Curado y Secado Óptimo:
Almacenar bajo sombra y buena ventilación.

5 GESTIÓN DEL PRÓXIMO CICLO



Sostenibilidad Garantizada:
Seleccionar solo 2-3 rebrotes por tocón para nuevos tallos fuertes.

Flujo de trabajo optimizado para el aprovechamiento de plantas de eucalipto de entre 1,5 y 2,5 años.

El objetivo es producir tutores rectos y duraderos, asegurando la continuidad del cultivo mediante el manejo técnico de los tocones.

INVENTARIO DE HERRAMIENTAS



- Metro
- Marcador
- Motosierra
- Serrucho
- Machete
- Hacha

Enfermedades del cultivo de eucalipto

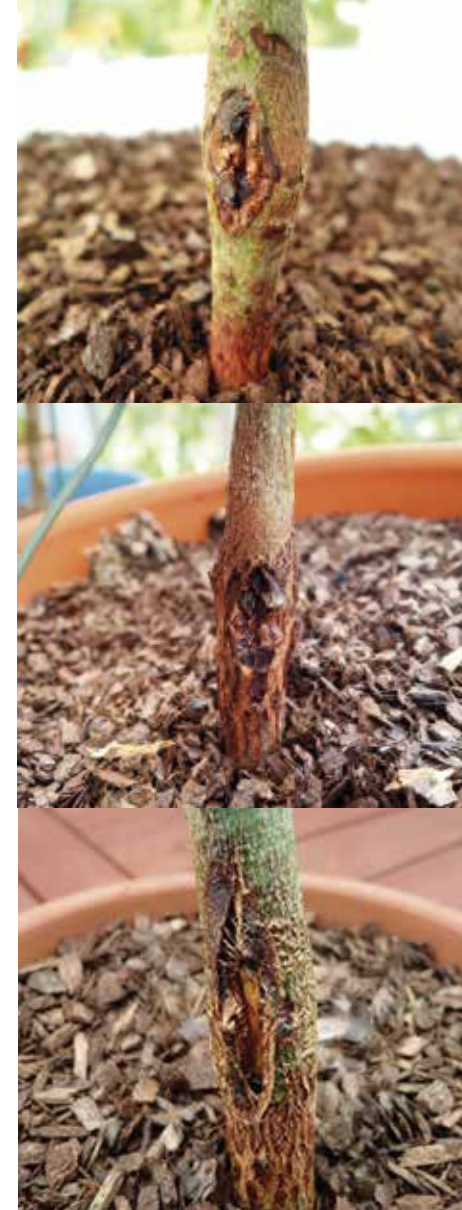
Mycosphaerella sp.



- ✓ Pérdidas de masa foliar.
- ✓ Muerte de planta o el rebrote. Merms en producción floral.
- ✓ Merms en crecimiento, retrasando la producción.

Manejo de la enfermedad

- ✓ Mantener limpia la zona del plato.
- ✓ Fertilización balanceada durante los 2 primeros años.
- ✓ Selección de árboles tolerantes a Mycophaerella.



Cáncer o chancro del Eucalyptus

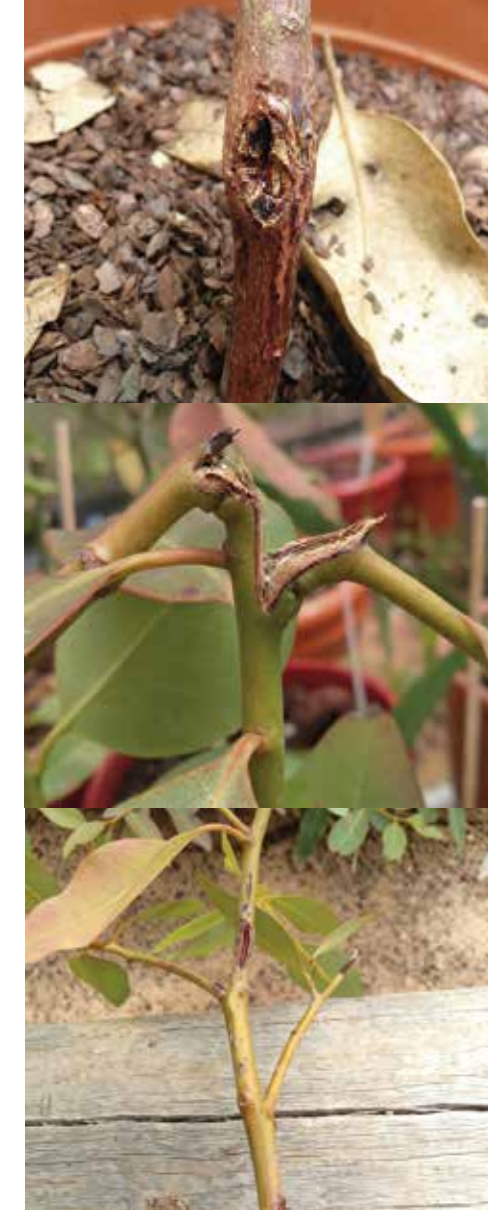
Enfermedad causada por el hongo *Chrysosporthe cubensis* que puede causar la muerte de más del 20% de las plantaciones si no se hace manejo fitosanitario.

Síntomas

Infecta a los árboles a través de heridas, generalmente en la base del fuste de árboles jóvenes, ocasionando retraso en el crecimiento, marchitez, anillamiento y resquebrajamiento de los tallos.

Manejo

- ✓ Evitar cultivar en zonas donde se detecten plantas afectadas.
- ✓ Selección de árboles sanos.
- ✓ Descarte de árboles enfermos.



Plagas del cultivo de eucalipto

1. Psílido del Eucalipto

Plagas chupadoras que debilitan plántulas, provocan caída de hojas y secreción de melaza.



2. Hormigas Arierras

Plaga crítica en plantaciones de eucalipto, capaces de defoliar árboles jóvenes rápidamente. Para controlarlas, se utilizan barreras físicas en el tronco (ceniza, cal viva, botellas plásticas, algodón).



3. Chinche Bronceada del Eucalipto

Insecto picosuctor que provoca un blanqueamiento y posterior bronceado en las hojas.



4. Psílido del Eucalipto

Plagas chupadoras que debilitan plántulas, provocan caída de hojas y secreción de melaza.



Etapa	Edad aproximada (años)	Recomendaciones de fertilización
1. Germinación y vivero	(2 a 6 meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia permanente de hongos de cuello y raíz (damping - off). • Buen drenaje, bandejas limpias y sustrato desinfectado. • Evitar exceso de humedad. • Control preventivo (no curativo) es la principal estrategia.
2. Plántula - Establecimiento en campo	0,15 - 0,5 años	<ul style="list-style-type: none"> • Control de hormigas arrieras y cortadoras (principal plaga en esta etapa). • Monitoreo de defoliadores tempranos. • Manejo cultural: plateo limpio para evitar refugio de insectos.
3. Crecimiento juvenil - Formación de fuste	0,5 - 1,5 años	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de defoliadores (orugas, crisomélidos). • Revisión periódica de brotes y hojas nuevas. • Manejo integrado: favorecer control biológico y evitar aplicaciones sistemáticas innecesarias.
4. Crecimiento pleno	1,5 - 3 años	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia de insectos barrenadores del tallo y ramas. • Eliminación de árboles malformados o debilitados (fuente de infestación). • Evitar heridas en el tronco durante labores.
5. Fase adulta - Maduración (incluye floración)	>3 años	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de plagas de madera (barrenadores) y defoliadores ocasionales. • Manejo sanitario del rodal: eliminación de árboles secos o muy afectados. • Mantener buena ventilación y densidad adecuada.