



**EVALUACIÓN DE FRIJOL COMÚN COMO OPCIÓN SOSTENIBLE PARA LA
SUSTITUCIÓN DE CULTIVOS ILÍCITOS EN DOS MUNICIPIOS DEL VALLE DEL
CAUCA**

PROYECTO DE GRADO

**Ana María Lemos Gómez
Claudia Marcela Millán Mondragón**

**Asesor
Luis Felipe Granada Aguirre
Ph.D. Ciencias Técnicas**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS
SANTIAGO DE CALI
2018**

**EVALUACIÓN DE FRIJOL COMÚN COMO OPCIÓN SOSTENIBLE PARA LA
SUSTITUCIÓN DE CULTIVOS ILÍCITOS EN DOS MUNICIPIOS DEL VALLE DEL
CAUCA**

**Ana María Lemos Gómez
Claudia Marcela Millán Mondragón**

**Trabajo de grado para optar al título de
Máster en Gestión de Proyectos**

**Asesor
Luis Felipe Granada Aguirre
Ph.D. Ciencias Técnicas**



**FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS
SANTIAGO DE CALI
2018**

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
Resumen	X
1. Introducción	12
1.1 Contexto y Antecedentes	12
1.2 Planteamiento del Problema	13
1.3 Objetivo General	16
1.4 Objetivos Específicos	16
1.5 Alcance	16
2. Antecedentes	18
2.1 Marco Teórico	20
2.1.1 Aspectos teóricos de la evaluación técnica.	20
2.2 Capacidad del proyecto.	21
2.2.1 Capacidad instalada	21
2.2.2 Capacidad diseñada	21
2.2.3 Capacidad real	22
2.2.4 Aspectos teóricos de la evaluación social	24
2.3 Marco Logico	24
2.3.1 Aspectos teóricos de la evaluación económica.	26
2.3.2 Aspectos teóricos de la evaluación de riesgos	28
3. Metodología	30

3.1	Metodología para evaluación Técnica	30
3.2	Metodología para la evaluación social	31
3.3	Metodología para la evaluación de Riesgos	31
3.4	Metodología definida para la evaluación económica	32
4.	Presentación de la propuesta	33
4.1	Descripción y clasificación de interesados	33
4.2	Evaluación Técnica	33
4.2.1	Localización	33
4.2.2	Ingeniería	35
4.2.3	Tamaño	39
4.	Evaluación Económica	44
4.1	Descripción y clasificación de riesgos.	45
4.2	Descripción de requerimientos	46
4.3	Estructura de Descomposición de Trabajo y Diccionario de la EDT	48
4.4	Diccionario de la Estructura de desglose de trabajo- EDT	49
5.	Cronograma	50
5.1	Presupuesto	51
7.	Diseño de experimento de validación	52
8.	Resultados Obtenidos	57
	Conclusiones y futuro trabajo	59
	Bibliografía	61

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Características geográficas	12
Tabla 2. Referencia el ingreso total potencial y neto anual de los productores agropecuarios con Coca 2016.	15
Tabla 3. Factores que influyen en la determinación del tamaño del proyecto	21
Tabla 4. Métodos para determinar la locación de un proyecto	23
Tabla 5. Variables para determinar la ingeniería del proyecto	23
Tabla 6. Características y criterios de selección para la maquinaria y equipos.	24
Tabla 7. Técnicas para la evaluación de riesgos por proceso.	29
Tabla 8. Método cualitativo por puntos para determinar la locación del proyecto.	34
Tabla 9. Análisis de proveedores	36
Tabla 10. Insumos, maquinaria y materia prima seleccionada	37
Tabla 11. Ficha técnica.	38
Tabla 12. Matriz de Marco Lógico	42
Tabla 13. Variables económicas frijol y hoja de coca.	44
Tabla 14. Comparación variables económicas cultivos frijol y hoja de coca	44
Tabla 15. Descripción de requerimientos	47
Tabla 16. Diccionario de la EDT.	49
Tabla 17. Resumen cronograma.	50
Tabla 18. Presupuesto	51
Tabla 19. Escala de calificación	54

Tabla 20. Validación	55
Tabla 21. Validación	56
Tabla 22. Validación	56
Tabla 23. Resultados de la encuesta de validación de la propuesta.	57

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.Árbol de problema	14
Figura 2.Mapa de la zona.	35
Figura 3.Estructura de desglose de trabajo	48

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A.Tabla método cualitativo por puntos para determinar locación del proyecto.	63
Anexo B.Factores claves para determinar la ingeniería.	63
Anexo C.Ficha técnica	63
Anexo D.Ecuación para determinar la cantidad de semilla necesaria para sembrar 1 hectárea.	64
Anexo E.Marco Lógico.	65
Anexo F.Matriz de Interesados	66
Anexo G.Etapas del cultivo de frijol	68
Anexo H.Matriz de Riesgos.	69
Anexo I.Criterios para la estimación de riesgos	70
Anexo J.Cronograma (se adjunta en archivo en MS Project por separado)	70
Anexo K.Encuesta de validación de la propuesta	71

Resumen

Bolívar y El Dovio, dos municipios pertenecientes al departamento del Valle del Cauca, que gracias a su ubicación geográfica y tierras fértiles, se han visto fuertemente impactados por el conflicto armado Colombiano y el uso de sus tierras para fines del narcotráfico, por este motivo actualmente pertenecen al Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos Ilícitos (PNIS) el cual tiene como objetivo resolver el fenómeno de las drogas ilícitas de la mano con las comunidades.

De acuerdo con el último Censo de territorios afectados por cultivos ilícitos de la UNODC (UNODC 2017) para el 2017 se presentó un crecimiento en los cultivos de coca alrededor del país con un total de 171.000 hectáreas reportadas, por lo anterior el gobierno Nacional busca de manera perentoria opciones que reemplacen este tipo de cultivos.

Dentro de los diferentes cultivos que se producen en el departamento del Valle del Cauca se encuentra el Frijol común (*Phaseolus vulgaris*), siendo este una opción atractiva para el campesino, pues es un alimento tradicional en la dieta Colombiana y es conocido como un cultivo importante para la seguridad alimentaria por ser alta fuente de proteína y minerales como el hierro y el zinc indispensables para el desarrollo del ser humano.

Por medio de la formulación de este proyecto se busca evaluar desde las diferentes perspectivas requeridas para una adecuada gerencia de proyectos la viabilidad del frijol Común (*Phaseolus vulgaris*), como opción para la sustitución de cultivos ilícitos como la coca (*Erythroxylum coca*). Y de esta manera entregar a 100 familias beneficiarias del programa de

sustitución de cultivos ilícitos del gobierno Nacional de los municipios de Bolívar y El Duvio, semillas de frijol Biofortificada (con mayor contenido de Hierro) la cual será donada por el Centro internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y brindar asistencia técnica y capacitación a la población beneficiaria durante todo el primer ciclo de cultivo para obtener un grano de excelente calidad que garantice la subsistencia económica de estas familias y sea sostenible en el tiempo. De dar un buen resultado este programa piloto se podrá replicar a otros municipios del país.

Este trabajo se aborda, realizando un compendio y análisis de literatura especializada en evaluación de proyectos para posteriormente aplicar la evaluación utilizando una metodología definida desde las perspectivas, técnica, social, económica y de riesgos, lo que permitirá establecer si el proyecto es viable.

1. Introducción

1.1 Contexto y Antecedentes

El área de influencia de este proyecto son los municipios de Bolívar y El Dovio, Valle del Cauca, Colombia. Estos municipios se caracterizan por tener una fuerte tradición agrícola debido a su ubicación geográfica privilegiada y tierras fértiles que han sido fuertemente impactados por el conflicto armado colombiano y la ausencia del estado. La tabla 1 detalla las características geográficas y agroclimáticas de cada municipio

Tabla 1. Características geográficas

Variable	El Dovio	Bolívar
Coordenadas	4°30'32" N 76° 14' 13" O	4°20'14.0"N 76°11'09.8"W
Población	8.508 habitantes	13.474 habitantes
Extensión total	383 km ²	780 km ²
Extensión área urbana	66 km ²	156 km ²
Extensión área rural:	317 km ²	642 km ²
metros sobre el nivel del mar	1.444 msnm	978 msnm
Temperatura media:	20 °C	23 °C
Tradición agrícola	Lulo, Tomate, Maíz, Caña panelera	Plátano, frutales, Soya, Sorgo

Fuente: (BOLIVAR, 2018) (DOVIO, 2018)

El 26 de septiembre de 2016 se firmaron los acuerdos de paz entre el gobierno Colombiano y la guerrilla de las FARC, después de más de 50 años de conflicto armado que dejó al país sumido en problemáticas de tipo social, económico, baja competitividad, miles de desplazados y víctimas sin reparar, degradación ambiental y poca o nula presencia del estado en ciertos

territorios. El acuerdo bilateral del cese del conflicto y la construcción de una paz duradera en Colombia, constituye una oportunidad única para fortalecer el agro así como la búsqueda de una solución conjunta e integral que atienda a las zonas del país en donde se hará intervención para la sustitución de cultivos ilícitos, presentando alternativas agrícolas innovadoras que mejoren las condiciones de esas comunidades de manera sostenible (3850, CONPES, 2015).

De acuerdo con el último Censo de territorios afectados por cultivos ilícitos de la Oficina de las Naciones Unidas contra la droga y el delito (UNODC, 2017) para el 2017 se presentó un crecimiento del 17% (con respecto a 2016) en los cultivos de coca (*Erythroxylum coca*) alrededor del país alcanzando un total de 171.000 hectáreas cultivadas.

1.2 Planteamiento del Problema

Una de las causas que ha reducido el uso de cultivos tradicionales en la agricultura colombiana es la alta rentabilidad de los cultivos ilícitos como la coca (*Erythroxylum coca*), además de ser esta la fuente de financiación de grupos armados ilegales, el poco control o presencia del estado en estos territorios sumado a la alta demanda del mercado acrecentada por la guerra contra el narcotráfico como se puede observar en la Ilustración 1. (Pinzon & Sotelo, S.F).

Figura 1.Árbol de problema

Fuente: Elaboración propia

Debido a los efectos causados por la presencia de cultivos ilícitos en todos los municipios del país, el gobierno desarrolló el Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos Ilícitos (PNIS) el cual tiene como objetivo resolver el fenómeno de las drogas ilícitas de la mano con las comunidades. Dicho programa se implementará en los territorios donde las comunidades firmen los acuerdos para la sustitución voluntaria de cultivos de uso ilícito, comprometiéndose a: no sembrar, no participar en la comercialización ilegal de las materias primas derivadas de estos (PNIS, 2017).

El gobierno generará los incentivos económicos para impulsar el cambio, el propósito es que estos tengan una actividad productiva dentro de la legalidad, durante el primer año de implementación del programa cada familia recibirá \$1.000.000 mensuales como remuneración por sustituir, preparar la tierra para siembras legales o trabajar en obras públicas de interés

comunitario, en el segundo año cada familia recibiría hasta \$ 10.000.000 para financiar proyectos productivos y costear mano de obra (PNIS, 2017). Estos subsidios se han calculado teniendo en cuenta la alta rentabilidad del cultivo de hoja de coca en el país, a pesar de que el precio en los últimos años ha caído por el aumento de las hectáreas sembradas, el cultivo de hoja de coca sigue siendo más rentable para el campesino. En la tabla 2 se detallan los ingresos brutos y netos de esta práctica.

Tabla 2. Referencia el ingreso total potencial y neto anual de los productores agropecuarios con Coca 2016.

Producto	Producción 2016	Precios	Ingresos brutos		Ingresos netos	
	kg	US\$/kg	'000 US\$	'000.000 COP \$	'000 US\$	'000.000 COP \$
Hoja de coca fresca	389.193.138	0,95	355.928	1.086.340	315.453	962.805
Pasta básica de cocaína	345.180	621	185.607	566.498	83.403	254.556
Base de cocaína*	23.669	814	17.822	54.395	10.790	32.931
Valor producción en finca			559.358	1.707.233	409.646	1.250.292

Fuente (UNODC, 2017)

A la fecha el gobierno tiene censado en Bolívar y El Dovio a 552 familias vinculadas a los acuerdos voluntarios de sustitución de cultivos ilícitos, con 363 de estas ya ha iniciado el proceso de pago de incentivos económicos, estas familias han reportado 125 hectáreas en estos acuerdos. (PNIS, 2017) Paralelo a este proceso se tiene conocimiento de 189 familias vinculadas en proceso de validación, que se esperan vincular definitivamente en el mes de diciembre de 2018 con 258 hectáreas reportadas. (PNIS, 2017).

1.3 Objetivo General

El objetivo general de este trabajo es formular un proyecto de "Evaluación de frijol común como opción sostenible para la sustitución de cultivos ilícitos en dos municipios del Valle del Cauca" El cual comprende cuatro hitos que son: la evaluación del proyecto desde las diferentes perspectivas requeridas para una adecuada gerencia de proyectos las cuales son la perspectiva técnica, social, económica y un análisis de riesgos. A continuación se definen y documentan los artefactos requeridos para especificar alcance, cronograma y costos del proyecto previamente evaluados. Y por último definir y documentar los resultados e impactos esperados durante el proyecto.

1.4 Objetivos Específicos

- Evaluar el proyecto desde las diferentes perspectivas requeridas para una adecuada gerencia de proyectos.
- Documentar los artefactos requeridos para especificar alcance, cronograma y costos del proyecto, previamente evaluados.
- Documentar los resultados e impactos esperados durante el proyecto.
- Evaluar el proyecto formulado en un contexto de juicio de expertos.

1.5 Alcance

Entregar semilla de fríjol Biofortificada a 100 familias beneficiarias del programa de sustitución de cultivos ilícitos del gobierno Nacional de los municipios de Bolívar y el Dovia del

departamento del Valle del Cauca. Brindar asistencia técnica durante todo el primer ciclo del cultivo (siembra, cosecha y postcosecha. Ver anexo G) para garantizar un manejo adecuado de la semilla y así lograr obtener un grano de excelente calidad. Con el fin de contribuir a la disminución de cultivos ilícitos en el departamento del Valle del Cauca, mediante una opción de cultivo sostenible que contribuya a impulsar el desarrollo rural, disminuir las brechas sociales y económicas, e integrar las zonas más afectadas por el conflicto armado a la economía nacional.

2. Antecedentes

En el marco de la alianza estratégica entre el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT y el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio del Posconflicto, nace la idea de plantear una propuesta integral que garantice que el campesino tendrá una fuente de ingresos sostenible económicamente con la cual se logrará una transición de sus cultivos de ilícitos a lícitos.

Por qué se lleva a cabo dicha alianza con el CIAT? Debido a su trayectoria, el CIAT cuenta con un gran reconocimiento a nivel mundial como líder en investigación, su visión es reducir el hambre y la pobreza, y mejorar la nutrición humana en los trópicos a través de la investigación dirigida a aumentar la eco eficiencia de la agricultura, todo lo anterior lo hace un socio natural y tradicional para el gobierno en Colombiano (CIAT, 2018). El CIAT trabaja en colaboración con cientos de socios para ayudar a los países en desarrollo a hacer que la agricultura sea más competitiva, rentable y resiliente a través de una gestión más inteligente y sostenible de los recursos naturales. El Programa de frijol del CIAT lleva más de 40 años de trayectoria en la investigación de esta leguminosa lo que le ha permitido desarrollar variedades de frijol con mejores características tales como: mayores contenidos nutricionales, tolerancia a altas temperaturas, mejores rendimientos entre otras (CIAT, 2018).

Adicionalmente hoy en día se presentan iniciativas en las que el gobierno propone entregar subsidios con escaso acompañamiento, estas iniciativas no representan soluciones integrales al problema, pues no hay una cadena productiva fortalecida y formalizada donde el campesino encuentre un mercado estable a quien ofrecer su producto, ni tampoco existe una alternativa que aporte valor agregado a los cultivos pese a que entre 2010 y 2015 se registraron en Colombia

2.700 millones de dólares de la cooperación internacional para el desarrollo de las regiones, estas intervenciones estuvieron atomizadas, es decir que no llegan a las regiones de mayor afectación por el conflicto y la pobreza rural, tampoco se cuenta con herramientas que permita realizar un seguimiento sistemático a los avances e impacto a los proyectos nacionales y de cooperación internacional en las comunidades beneficiadas (3850, CONPES, 2015).

3. Marco Teórico

3.1 Aspectos teóricos de la evaluación técnica.

Del análisis realizado en la literatura consultada sobre evaluación técnica de proyectos, se encontró que la evaluación técnica tiene tres componentes o variables que son: tamaño, localización e ingeniería (Garzón & Salazar, 2015). En particular, con la evaluación técnica se determinarán los requerimientos de equipos del proyecto y establecer el monto de la inversión correspondiente, igualmente de la definición de las características y especificaciones del proceso productivo se podrán definir la dimensión y locación del proyecto, lo anterior es fundamental para la determinación de las Inversiones y los costos que se derivan del estudio técnico (Sapag & Sapag, 2008).

3.1.1 Determinar el tamaño

Los siguientes factores que inciden en el tamaño son: Financiamiento, Tecnología, Mercado disponibilidad de insumos y materia prima, localización entre otros, la tabla 3 ilustra cada uno de estos factores. (Garzón & Salazar, 2015).

Tabla 3. Factores que influyen en la determinación del tamaño del proyecto

Factor	Descripción
Financiamiento	La determinación del tamaño del proyecto dependerá en gran medida del patrocinador que está financiando el proyecto y las limitaciones de presupuesto que este establezca.
Tecnología	Se refiere a la capacidad y requerimientos de la maquinaria que utilizar en el proyecto teniendo en cuenta la el tiempo obsolescencia de los equipos.
Mercado	Debe partir de la información de la demanda insatisfecha, para lo cual el tamaño propuesto debe cubrir el 10% de la demanda insatisfecha.
Disponibilidad insumos y materias primas	Se deberá analizar los si proveedores de la zona pueden cubrir las necesidades de insumos del proyecto, si no es así que proveedores fuera de la zona podrían suplir estas necesidades, que sustitutos existen y cuáles son los picos de demanda de insumos.
Economías a escala	A mayor tamaño de proyecto se pueden prever menores costos unitarios

Fuente: Adaptado de (Garzón & Salazar, 2015)

3.1.2 Capacidad del proyecto.

3.1.2.1 Capacidad instalada

Se refiere al volumen de producción que se obtiene con los recurso disponibles (maquinaria, trabajadores, materia prima). Se tendrá en cuenta la demanda insatisfecha inicial y futura para evitar sobredimensionamiento, o tamaños de proyecto que queden insuficientes muy temprano en el ciclo de vida del proyecto.

3.1.2.2 Capacidad diseñada

Es la capacidad o volumen máximo de producción que puede llegar a tener la maquinaria o el proceso productivo. Se determina según las especificaciones técnicas de los equipos e

instalaciones necesarias para la ejecución del proyecto y se expresa en la cantidad de producto por unidad de tiempo.

3.1.2.3 *Capacidad real*

Es la producción real conseguida en un período determinado. Es útil para calcular los niveles de eficiencia en la producción. Se debe prever que en condiciones normales durante la ejecución del proyecto, no se debe trabajar por encima del 90% de la capacidad instalada en caso de que haya un pico de trabajo adicional no contemplado.

3.1.3 **Determinación locación**

El estudio de la locación consiste en identificar y analizar las variables denominadas fuerzas locacionales con el fin de buscar la localización en el que la resultante de estas fuerzas produzca la máxima ganancia o el mínimo costo unitario. (Arboleda, 2013) La localización se debe abordar en dos etapas: Macrolocalización, que hace referencia a decidir la zona general donde se instalará la empresa o el proyecto y, Microlocalización, se refiere a elegir el punto preciso, dentro de la macro zona, en donde se ubicará definitivamente la empresa o proyecto. (Arboleda, 2013). Se debe realizar teniendo en cuenta i) Las condiciones del terreno y clima de zona. ii) Disponibilidad de materias primas y medios de transporte. iii) Factores políticos. iiiii) Disponibilidad de mano de obra calificada. En la tabla 4 se detallan los métodos más utilizados en la determinación de la locación de un proyecto (Garzón & Salazar, 2015).

Tabla 4.Métodos para determinar la locación de un proyecto

Método	Características
Superposición de mapas	Se toma el mapa de la demanda y sobre él se coloca el mapa de la oferta con sus radios de cobertura. Esta superposición, permite identificar la demanda insatisfecha. Posteriormente se debe hacer un análisis específico para determinar cumplimiento de otros factores que permitan definir la localización en la zona identificada
Método cuantitativo de Vogel	Este método apunta al análisis de los costos de transporte, tanto de materias primas como de productos terminados, con el fin de reducir al mínimo posible los costos de transporte destinado a satisfacer los requerimientos totales de la demanda y abastecimiento de materiales. Es un método preciso e imparcial.
Cualitativo por puntos	Este es el procedimiento más común debido a que permite incorporar factores de carácter cuantitativo o cualitativo
Evaluación por factores no cuantificables	Sólo tienen en cuenta factores cualitativos y no cuantitativos. Los tres métodos que se destacan son: Antecedentes industriales, factor preferencial y factor dominante.

Fuentes: Adaptado de (Urbina, 2010)

3.1.4 Determinar Ingeniería.

La tabla 5 Detalla las variables y elementos que constituyen la ingeniería de un proyecto:

Tabla 5.Variables para determinar la ingeniería del proyecto

Descripción del proceso de producción	Definir la forma en que se va a realizar el proceso de producción, documentando en forma de protocolo que incluye una explicación detallada del uso de maquinaria, mano de obra, materia prima y métodos y procedimientos a seguir para la elaboración del producto
Selección de materia Prima	Se debe hacer una descripción detallada de los insumos , la tecnología que se utilizará y el tipo de maquinaria, proveedores, precio, disponibilidad
Selección de maquinaria y equipo	Se deben seleccionar teniendo en cuenta aspectos como, características técnicas, capacidad, velocidad, adaptabilidad, costos, servicio postventa (servicio de mantenimiento, respuestas, garantía)
Selección de Tecnología	El estudio de selección de la tecnología comprende Tres etapas: i) Recopilación de información básica. ii) determinar características y requerimientos específicos. iii) costos de cada una de las alternativas seleccionadas

Fuente: Adaptado de (Garzón & Salazar, 2015)

Para la seleccionar la maquinaria y equipos autores (Padilla, 2011) (Florez Uribe, 2010) (Rosales Posas, 2007) establecen los siguientes criterios de selección resumidos en la tabla 6:

Tabla 6. Características y criterios de selección para la maquinaria y equipos.

Característica	Criterios de selección
Técnicas	Acondicionamiento, accionamiento, capacidad, velocidad, operación, simultaneidad, confiabilidad, modularidad etc.
Costos	Adquisición, horas hombre, materiales, instalación, operación etc.
Suministro	Atención, mantenimiento, pruebas, entrega y garantía.
Comportamiento	Vida útil, carga de trabajo, capacidad instalada y requisitos especiales

Fuente: (Garzón & Salazar, 2015)

3.2 Aspectos teóricos de la evaluación social

La evaluación social de proyectos compara los beneficios y costos que una determinada inversión pueda tener para la comunidad de un país en su conjunto. No siempre un proyecto que es rentable para un particular también es rentable para la comunidad y viceversa (Sapag N. , 2011). Para el autor (Arboleda, 2013) la evaluación social contempla no solo un análisis de eficiencia de los impactos de un proyecto sino que también analiza los aspectos de equidad; es decir, los efectos que el proyecto tiene sobre la distribución de ingresos y riquezas.

3.2.1 Marco Lógico

Es una herramienta por medio de la cual se facilita el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está concentrado en la orientación por objetivos y en facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas. Puede utilizarse en todas las etapas del proyecto: en la identificación y valoración de la actividades, en la valoración del diseño de los proyecto, en la implementación de los proyectos aprobados y en el monitoreo, revisión, evaluación del progreso y desempeño de los proyectos. Se considera importante hacer

una distinción entre lo que es la metodología de marco lógico y la matriz de marco lógico. La metodología contempla lo análisis del problema, análisis de involucrados, jerarquía de objetivos y selección de una estrategia de implementación óptima. El producto de esta metodología analítica es el marco lógico, el cual resume lo que el proyecto pretende hacer y cómo, cuales son los supuestos claves y como los insumos y productos del proyecto serán monitoreados y evaluados (Ortegon, Pacheco, & Prieto, 2005).

Las siguientes son las dos etapas propuestas por los autores (Ortegon, Pacheco, & Prieto, 2005), las cuales se deben desarrollar paso a paso en las fases de identificación y de diseño del ciclo de vida del proyecto:

- Identificación del problema y alternativas de solución, en la que se analiza la situación existente para crear una visión de la situación deseada y seleccionar las estrategias que se aplicaran para conseguirlas. La idea central consiste en que los proyectos son diseñados para resolver los problemas a los que se enfrentan los grupos metas o beneficiarios y responder sus necesidades o intereses.
- La etapa de planificación, en la que la idea del proyecto se convierte en un plan operativo practico para la ejecución. En esta etapa se elabora la matriz de marco lógico. Las actividades y los recursos son definidos y visualizados en cierto tiempo.

3.3 Aspectos teóricos de la evaluación económica.

La evaluación económica de acuerdo con (Urbina, 2010) es la parte más importante de un proyecto, pues es la que al final permite decidir la implementación del proyecto pues la decisión de inversión casi siempre recae sobre los resultados de esta evaluación y por tanto los métodos y conceptos aplicados deben ser claros y convincentes para el inversionista.

De acuerdo con la revisión bibliográfica se encuentra que los siguientes métodos son los más usados y acertados en el desarrollo de la Evaluación Económica de proyectos: TIR (Tasa interna de retorno), VPN (Valor presente neto) y Flujo de Caja.

3.3.1 Tasa interna de retorno (TIR)

Este criterio evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en la moneda actual. (Sapag N. , 2011).

La Ecuación 1 propuesta por el autor (Urbina, 2010) para conocer la TIR

$$P = -\frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + VS}{(1+i)^5}$$

- FNE: Flujo Netos de Efectivo.
- VS: Valor de Salvamiento.
- i: En este caso i se deja como incognito

3.3.2 Valor presente neto (VPN)

Es el método más conocido y generalmente cuenta con mayor aceptación por parte de los evaluadores de proyectos. Mide el excedente resultante después de obtener la rentabilidad deseada o exigida y después de recuperar toda la inversión. Para ello, calcula el valor actual de todos los flujos futuros de caja, proyectado a partir del primer periodo de operación y le resta la inversión total expresada en el momento cero (Sapag N. , 2011).

La Ecuación 2 es usada para calcular el VPN en un periodo de 5 años (Urbina, 2010)

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + VS}{(1+i)^5}$$

- VPN: Valor Presente Neto.
- P: Inversión inicial (Presente).
- FNE: Flujo Netos de Efectivo.
- i: Tasa de ganancia.
- VS: Valor de Salvamiento.

3.3.3 Metodología de presupuesto parcial.

Esta metodología de análisis económico ha sido utilizada principalmente en ensayos experimentales agrícolas en las últimas décadas. La metodología evalúa alternativas tecnológicas con promedios de rendimiento significativamente diferentes, las cuales presentan costos distintos y generalmente muestran una relación positiva entre los costos y los beneficios. Por medio de

esta metodología es posible estimar el retorno económico de una actividad agropecuaria de manera parcial (Labarta, 2017).

El cálculo por esta metodología se calcula con las siguientes ecuaciones:

Cálculo de la tasa de retorno marginal:

$$TRM_i = \left(\frac{\Delta BN_i}{\Delta Cvaria_i} \right) * 100$$

CVaria_i: Diferencia entre costos totales de producción de cada cultivo.

ΔBN_i: Diferencia entre el margen neto de cada cultivo.

Calculo de la tasa mínima de retorno (TMR): esto permite conocer el costo de uso del capital utilizado por un agricultor para financiar el tratamiento (tipo de práctica) objeto de experimentación. Se utiliza como referencia para definir el retorno que se tendría en otro cultivo alternativo o por costo del capital en el mercado financiero donde reside el agricultor.

Finalmente, la regla de decisión sugiere que si la práctica genera mayor retorno que la TMR ($TRM_i > TMR$) entonces es viable (Labarta, 2017).

3.4 Aspectos teóricos de la evaluación de riesgos

El objetivo principal de hacer una adecuada evaluación de riesgos en el proyecto es aumentar la probabilidad o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad o el impacto de los riesgos negativos, para de esta manera optimizar las posibilidades y éxitos del proyecto. (Institute Project Management, 2017). Al realizar revisión bibliográfica se evidencia que la evaluación de riesgo está compuesta por cuatro etapas: planificación de la evaluación de riesgo,

identificación de riesgo, análisis de riesgo y respuesta al riesgo. Además que es un proceso que iterativo el cual se debe realizar durante todo el ciclo del proyecto. (Institute Project Management, 2017). La tabla 7 se muestra las técnicas que se pueden aplicar para cada uno de los procesos

Tabla 7. Técnicas para la evaluación de riesgos por proceso.

PROCESOS	DEFINICION	TECNICAS
Planificar	Define como realizar las actividades para la evaluación de riesgos del proyecto, además asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de la evaluación de los riesgos son proporcional a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos 2. Análisis de interesados 3. Reuniones
Identificar	Es el proceso de Identificar los riesgos individuales del proyecto, las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características, de esta manera se reúne la información necesaria para que el equipo del proyecto pueda responder efectivamente a los riesgos identificados.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos 2. Recopilación de datos 3. Análisis de datos 4. Habilidades interpersonales y de equipo 5. Listas rápidas 6. Reuniones
Análisis	Realizar este análisis es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. Gracias a este proceso se concentra los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos 2. Recopilación de datos 3. Análisis de datos 4. Habilidades interpersonales y de equipo 5. Categorización de riesgos 6. Representación de datos 7. Reuniones
Respuesta	Consiste en desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como tratar los riesgos individuales del proyecto. Este proceso también asigna recursos e incorpora actividades en los documentos del proyecto según sea necesario. Si no se elige de manera adecuada la respuesta al riesgo esta puede tener un efecto inverso.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juicio de expertos 2. Recopilación de datos 3. Habilidades interpersonales y de equipo 4. Estrategias para amenazas 5. Estrategias de respuesta a contingencias 6. Estrategias para oportunidades 7. Estrategias para el riesgo general del proyecto 8. Análisis de datos 9. Toma de decisiones

Fuente: (Institute Project Management, 2017)

4. Metodología

Después de la revisión teórica se definió que la metodología para evaluar el proyecto será la desarrollada a continuación:

4.1 Metodología para evaluación Técnica

Para realizar la evaluación técnica del proyecto se evaluarán tres componentes:

i) La locación se determinará por medio del método cualitativo por puntos propuesto por (Urbina, 2010). Para el cual se seleccionará cuatro municipios, a cada uno de estos se deberá evaluar los siguientes criterios: priorizados por el PNIS, altitud y temperatura, vocación por el cultivo y experiencias previas de trabajo en la zona, dicha evaluación será realizada por un panel de expertos (Anexo A) y finalmente se escogerán los dos municipios que más puntaje obtengan en dicha evaluación. ii) Ingeniería de proyectos, se consideró la selección de maquinaria, equipos y herramientas, materia prima y la descripción del proceso de producción en este caso la siembra del cultivo, (Anexo B y Anexo C respectivamente) iii) Tamaño del proyecto, se determinará la cantidad de semilla requerida para sembrar una hectárea, para hacer este cálculo se aplicará la ecuación del Anexo D, dicha ecuación fue compartida por expertos del CIAT. La variedad de frijol que se sembrará tiene un potencial del rendimiento esperado de 1.8 ton/ ha, sin embargo las condiciones agroclimáticas y de manejo de cultivo también son determinantes, por lo que se estimará un porcentaje de mermas del 10 %.

4.2 Metodología para la evaluación social

Para realizar la evaluación social del proyecto se aplicará la herramienta de marco lógico (ver Anexo E) , en dicha herramienta se hace un resumen narrativo de los objetivos y actividades del proyecto, de igual manera se determina los indicadores o resultados específicos a alcanzar, medios de verificación y los factores externos que implican riesgos (supuestos). Gran parte de la evaluación social se realizó basado en la información recolectada en la matriz de registro de interesados del Anexo F, Por medio de esta matriz se podrá identificar todos aquellos interesados que se pudieran beneficiar directa e indirectamente del proyecto, investigar sus roles, requisitos, expectativas, poder relativo e identificar su posición de cooperación o conflicto frente al proyecto.

4.3 Metodología para la evaluación de Riesgos

La identificación, discusión y análisis de los riesgos del proyecto se hará por medio de reuniones en las que aplicara la metodología de lluvia de ideas buscando tener una participación activa de todos los asistentes.

La matriz de riesgo propuesta para realizar esta metodología ha sido adaptada de un formato utilizado durante el ejercicio académico del curso Gestión de Riesgos dirigido por (Nivia, 2018), la cual está compuesta por tres etapas: Identificación de riesgo, proceso de análisis cualitativo y procesos de plan de respuesta. i) la Identificación de riesgos se realizó categorizando los riesgos relacionados con: complejidad, técnicos y/o calidad, cultura, organizacionales, externos. La

descripción del riesgo contiene causa y efecto. ii) proceso de análisis cualitativo, se hace con base en los estimados definidos en el anexo I. iii) Plan de respuesta a los riesgos en donde se asigna una estrategia de respuesta al riesgo, estas son: Evitar, mitigar, transferir y acepta.

4.4 Metodología definida para la evaluación económica

Se utilizará la metodología de presupuesto parcial, que se emplea en ensayos experimentales agrícolas en donde se evalúan alternativas tecnológicas con promedios de rendimiento significativamente diferentes. En este caso se comparará la rentabilidad del cultivo de frijol con el cultivo de hoja fresca de coca sin transformación, utilizando la fórmula de tasa de retorno marginal.

$$TRM_i = \left(\frac{\Delta BN_i}{\Delta Cvaria_i} \right) * 100$$

CVaria_i: Diferencia entre costos totales de producción de cada cultivo.

ΔBN_i: Diferencia entre el margen neto de cada cultivo.

5. Presentación de la propuesta

5.1 Descripción y clasificación de interesados

Mediante el desarrollo de la matriz de interesados del Anexo F se puede evidenciar que todos estos a excepción del socio para la ejecución del proyecto (CIAT) son externos, de igual manera se puede ver que el 70 % de los interesados son partidarios y que el 60% tienen un grado de interés alto por lo que se puede concluir que existe una alta probabilidad de que no se genere oposición durante el desarrollo del proyecto. Entre los interesados están los alcaldes de los municipios del Bolívar y El Dovio junto con sus respectivos integrantes de la Asociación de agricultores (ASOPANAR), representante del Programa Mundial de Alimentos (PMA) y del Programa de sustitución de Cultivos Ilícitos (PNIS), líderes de las comunidades de ambos municipios y la secretaria de agricultura del Valle del Cauca. Ver Anexo F.

5.2 Evaluación Técnica

5.2.1 Localización

Se usó el método cualitativo por puntos para determinar la locación del proyecto descrito en el Anexo A. Al desarrollar la metodología se evidencia que los municipios de Bolívar y El Dovio en el departamento del Valle del Cauca son los más idóneos para ejecutar el proyecto (Tabla 8).

Tabla 8.Método cualitativo por puntos para determinar la locación del proyecto.

Localización	Peso asignado	Bolívar		Florida		Pradera		El Dovio	
		Calificación	Calificación ponderada						
Priorizado en el PNIS	0.2	10	2	10	2	10	2	10	2
Altitud y temperatura	0.6	9	5.4	6	1.8	7	4.2	9	5.4
Vocación para el cultivo (experiencia con el cultivo)	0.1	7	0.7	5	0.5	6	0.6	6	0.6
Experiencias previas de trabajo en la zona	0.1	9	0.9	1	0.1	1	0.1	8	0.8
Total	1	9		4.4		6.9		8.8	

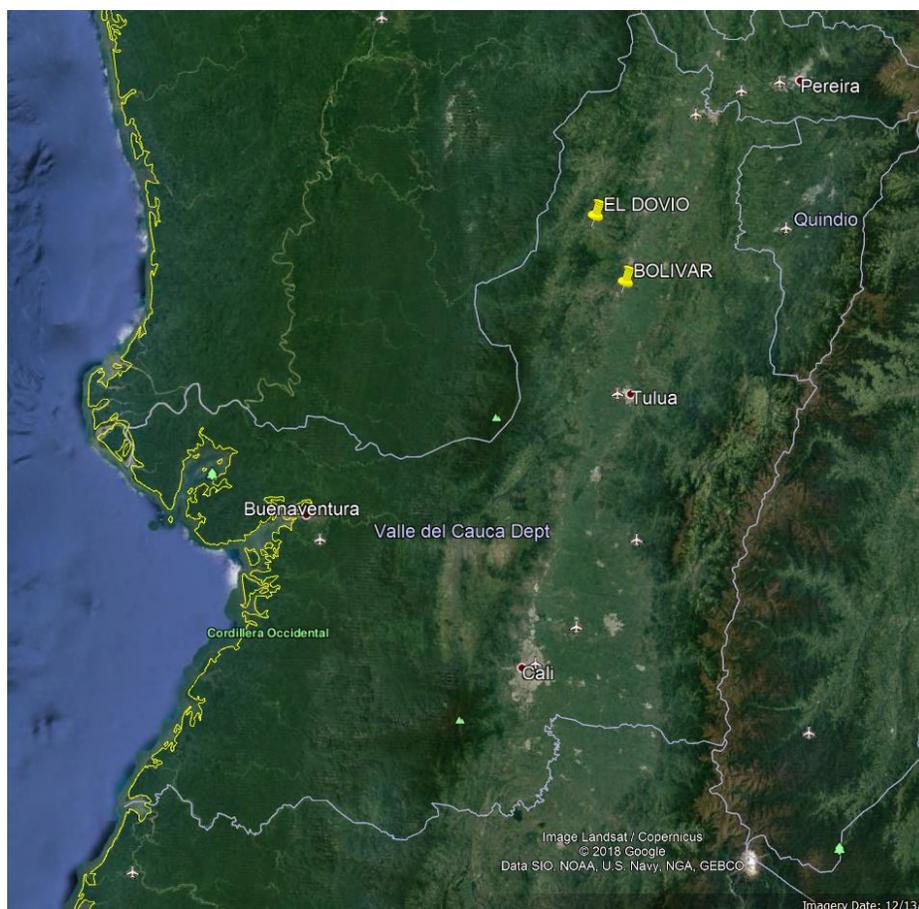
Fuente: Elaboración propia

Los criterios de selección y sus respectivos pesos dentro de la metodología de calificación, se definieron mediante un panel de expertos, de estos criterios los que más peso tuvieron son los relacionados a las condiciones agroclimáticas como la correlación entre altura sobre el nivel del mar y temperatura, ya que son indispensables para la establecimiento y éxito del cultivo de frijol, en segundo lugar, los municipios deben ser parte del Plan de sustitución de cultivos y por último, si los campesinos de la zona tienen una vocación o tradición previa con el cultivo y si ha habido experiencias previas con algunas ONG o entidades del Estado como las UMATAS (Unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria)

Como se mencionó anteriormente, Bolívar y El Dovio obtuvieron las calificaciones más altas de acuerdo con los criterios de aceptación evaluados. El municipio del Dovio (4°30'39.6"N 76°13'26.2"W) se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar que oscila entre los 1,444 msnm en su parte más baja y 1,740 msnm en la parte montañosa (Topographic-map, 2018). Con una temperatura media que oscila entre los 23°C y 17°C. Por su parte, el municipio de Bolívar (4°20'05.2"N 76°11'26.4"W) se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar que oscila entre los 1,000 msnm en su cabecera municipal a unos 1,500 msnm en la parte montañosa (Topographic-

map, 2018) con una temperatura media que oscila entre los 25°C y 17°C. La ilustración 2 presenta la ubicación de ambos municipios en el mapa.

Figura 2. Mapa de la zona.



Fuente: (Google maps, 2018).

5.2.2 Ingeniería

Se desarrolló una ficha técnica con los requerimientos para la siembra de la semilla de Frijol Bio 101 (Tabla 11) de acuerdo con las especificaciones de un panel de expertos del CIAT con

indicaciones e insumos agroquímicos a utilizar durante cada etapa del cultivo, estas etapas que se encuentran descritas en el Anexo G.

Entre ambos municipios existe una distancia de 35.4 Km lo que facilita las tareas de desplazamiento y asimismo se encuentran cerca de los municipios de Buga, Tuluá y Cartago que poseen mas infraestructura y acceso a insumos y materias primas (tabla 9). Con el fin de garantizar el acceso a insumos de buena calidad se hizo el siguiente analisis de proveedores

Tabla 9. Analisis de proveedores

Nombre	Ciudad	tipo de proveedor	Precio	Servicio
ALMACEN EL HATO No 1	Tuluá	Agroquímicos	Descuentos por pronto pago y precios económicos	No ofrece servicio de transporte
AGROCENTRO EL TORO LTDA	Palmira	Agroquímicos	Descuentos por pronto pago y precios económicos	Buen servicio post venta, ofrecen transporte
BODEGA REGIONAL CAMPESINA	Cartago	Agroquímicos	Precios moderados, no tienen todas las marcas	Ofrece buen servicio y asesoría, es puntual
DISCAMPO DEL VALLE	Palmira	Agroquímicos	precios moderados	Proveedor puntual, ofrece servicio de transporte
FERROELECTRICOS DEPOR CALI JP	Bolívar	Ferretería- Agroquímicos	precios moderados, poco surtido pero muy cerca de la zona	Productos se deben recoger en la tienda
AGROPECUARIA EL AVICULTOR	Buga	Agroquímicos	Precios económicos, manejan productos genéricos	Ofrecen transporte a la zona
DISTRIPROGRESO LA	Buga	Agroquímicos	precios moderados- alto	No ofrecen transporte
AGSE S.A	Cali	Agroquímicos y maquinaria	Manejan todas las marcas y moléculas genéricas. Precios altos	Buen servicio post venta, ofrecen transporte

Fuente: Información recolectada por los autores.

Para determinar la maquinaria y herramientas necesarias para la ejecución del proyecto se tuvo en cuenta que en la multiplicación inicial, se hará con siembra mecanizada y esta estará a cargo de personal experto del CIAT, mientras que para la segunda fase (siembra en fincas agricultores) dadas las condiciones socioeconómicas de la población de estas zonas y que algunas de las fincas están en zona de ladera, se les capacitará para la preparación de suelo se

haga mediante el método de labranza mínima. La tabla 10 es un compendio de las herramientas, maquinaria, insumos, materias primas seleccionadas para llevar a cabo el proyecto.

Tabla 10. Insumos, maquinaria y materia prima seleccionada

Maquinaria, equipo y Herramientas	Tractor John Deere 5045 de 55 hp	
	Palas	
	Zarandas	
	Fumigadora Royal cóndor de espalda 20 L.	
	Renovador de pradera	
	Rastra	
Descripción del proceso de producción	Se describe en la ficha técnica (tabla 11)	
Selección de materia prima	La semilla de frijol que se va a diseminar a la población objetivo, es una semilla mejorada convencionalmente (en campo) para que contenga más contenido de hierro y zinc que las variedades tradicionales. Esta nueva variedad contiene 82 ppm de hierro (partes por millón) mientras que las tradicionales tan solo 50 ppm aproximadamente. Con esto se busca reducir el riesgo de anemia en la población más vulnerable. Otro de los beneficios de esta tecnología es su resistencia a las plagas y enfermedades que afectan al frijol por lo cual no es necesario el uso indiscriminado de pesticidas que afectan al ambiente y aumentan el costo de producción. (Beebe, Gonzales, & Judith, 1989)	
Insumos	Costales de fique	Confidor
	Benomyl	Actara
	Score	Polo
	Amistar top	Evisect

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Ficha técnica.

Ficha técnica frijol tipo arbustivo	Descripción	Cantidad por hectárea	Fecha de aplicación
Área total de siembra	1 hectárea (10,000 mt.)		
Total surcos	166		
distancia entre surcos	0.60 mt.		
Producción esperada	1,800 Kg		
Potencial de rendimiento	1.8 kg por mts ²		
Profundidad de suelo	aprox. 3.0 cm		
Preparación de suelo	Si es zona de ladera se recomienda labranza mínima, el suelo debe ser picado y desterronado de manera manual. Labranza convencional para zonas planas utilizando maquinaria agrícola para desterronar y nivelar el suelo a una profundidad de 10 cm	-	-
	Se realiza un proceso denominado "quema" con Glifosato	2,5- 3 litros/ ha	8 días antes de la siembra
Fertilización	Se recomienda utilizar 200 Kg/Ha del fertilizante Triple 15-15-15, aplicado al fondo del surco, al momento de la siembra, tapar para que la semilla no quede en contacto directo con el fertilizante.		Al momento de la siembra
Riego	Lluvias estacionales Marzo- Abril / Sept- Oct		
Control de malezas	Herbicidas pre-emergentes hoja ancha –Afalón	1 kg/ha	Al momento de la siembra
	Herbicidas pre-emergentes hoja angosta -Stomp, Prowl	2 Litros/ha	Al momento de la siembra
Cultivada	Control mecánico de malezas, se refiere a cubrir con suelo las malezas para inhibir su crecimiento		20 días
Control de enfermedades	Se recomiendan 5 a 6 aplicaciones de fungicidas de amplio espectro, ya que la semilla ha sido desarrollada para tolerar las enfermedades más comunes en campo. A continuación algunos ejemplos:	Dosis por aplicación	4/6 aplicaciones por ciclo
	Benomyl	1000 gr/ ha	
	Score	400-500 cc/ha	
	Amistar top	500 cc/ha	
Control mosca blanca	La mosca blanca es vector de algunas enfermedades que afectan el frijol, en los últimos años se ha visto un incremento en el país de esta plaga posiblemente a causa del cambio climático, se considera importante un control especial con productos como:	Dosis por aplicación	cada 8 días durante el ciclo
	Confidor	600 cc/ha	
	Actara	600 gr/ ha	
	Polo	1000 cc/ ha	
	Evisect	600 gr/ ha	

Fuente: Panel de expertos del CIAT

5.2.3 Tamaño

Para determinar el tamaño del proyecto se calculó cuanta semilla se debe producir para entregar a 100 familias partiendo del supuesto de que cada una posee media hectárea disponible para producir.

El cálculo se realiza de la siguiente manera tomando como base una hectárea utilizando la ecuación del anexo D:

$$X = \frac{(100 \times 14) \times 166 \times 32}{1000} = 74.3$$

X= Kg de semilla para sembrar una hectárea de frijol

Y= 100 metros lineales

Z= 166 surcos por hectárea

P= 32 gr. Peso de 100 semillas

Por cada 100 m lineales se deben sembrar 14 semillas a una distancia entre surcos de 60 cm. Para un total de 166 surcos por hectárea. Ahora bien para definir cuántos kg de semilla se necesitan por hectárea se debe considerar el peso de 100 semillas (esto puede variar de acuerdo con la variedad y tamaño de cada semilla) se utilizará el supuesto de que 100 semillas de la variedad Biofortificada pesa 32 gr. (Adaptado por los autores a partir de experiencia de expertos)

De acuerdo con el resultado de la ecuación anterior se necesitan 74.3 kg de semilla para sembrar una hectárea de frijol. Esta cantidad será donada por el CIAT para hacer la multiplicación inicial, esta siembra se hará en la estación experimental que posee el centro en el municipio del El Darién Valle del Cauca y se hará de manera mecanizada utilizando la infraestructura que ya tiene instalada el CIAT.

Para calcular cuántos Kg de grano se espera cosechar, se toma como base datos de rendimiento históricos de la variedad que se va a entregar, para el caso de la BIO 101 se tiene un potencial de rendimiento de 1.8 Ton/ha (Información divulgada por los expertos de CIAT quienes desarrollaron la variedad). En otras palabras al sembrar una hectárea de la variedad BIO 101 se espera cosechar un total de 1,800 Kg. Si se considera que puede haber pérdidas de grano después de la trilla de alrededor de un 10%, lo más prudente es establecer que se cuenta con 1,600 Kg de semilla. De esta manera para conocer la cantidad de semilla de frijol BIO 101 que se le dará a cada agricultor se divide la cantidad final del grano obtenido (1,600 Kg) entre el número de agricultores (100) es decir 16 kg. Se determinó entregar 15 Kg semilla a cada familia, así cada agricultor multiplicará y seleccionará para el siguiente ciclo de cultivo. Se reservarán 100 Kg en caso de pérdidas que no se tuvieron en cuenta. La idea de utilizar esta metodología es permitir al agricultor que experimente y se familiarice con el cultivo sembrando una pequeña parcela, y así minimizar los riesgos de pérdida de la semilla por inexperiencia y malas prácticas agrícolas.

5.3 Evaluación Social

5.3.1 Marco lógico

En el siguiente marco lógico (tabla 12) se indica el objetivo y las actividades definidas para la realización total del proyecto, las cuales se pueden clasificar de la siguiente manera: siembra inicial de la semilla del frijol BIO 101 (CIAT), jornadas de capacitación a los agricultores, entrega de semilla a los agricultores, acompañamiento técnico durante el primer ciclo de siembra y reunión final para entrega y evaluación de resultados obtenidos. Los indicadores fueron asignados de acuerdo a la fecha límite del cumplimiento de dichas actividades establecidas en el cronograma, es importante hacer seguimiento iterativo a cada uno de los supuestos mencionados para evitar que estos se cumplan y generen retrasos o modificaciones al proyecto.

Tabla 12. Matriz de Marco Lógico

	RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Fin	Contribuir a la disminución de cultivos ilícitos en dos municipios del departamento del Valle del Cauca, mediante la sustitución de cultivos ilícitos por frijol BIO 101 como opción sostenible que contribuya a impulsar el desarrollo rural, disminuir las brechas sociales y económicas, e integrar las zonas más afectadas por el conflicto armado a la economía local y regional.	A julio 31 de 2019 en los municipios del Dovio y Bolívar en el departamento del Valle del Cauca se entregarán 1600 kg de semilla de frijol Bio 101 del CIAT a 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos.	Hectáreas de cultivos de hoja de coca sustituidos por hectáreas de cultivo de frijol BIO 101 del CIAT en 100 familias de la zona rural de los municipios del Dovio y Bolívar.	
Propósito/Objetivo general	Entregar 1.600 kg de fríjol Bioforticado a 100 familias beneficiarias del programa de sustitución de cultivos ilícitos del gobierno Nacional de los municipios del Dovio y Bolívar del departamento del Valle del Cauca.	En mayo 1 de 2019 100 familias beneficiarias del programa de sustitución de cultivos ilícitos sembrarán 1600 kg. de frijol BIO 101 del CIAT.	1.600 kg de frijol BIO 101 del CIAT en 100 familias de la zona rural de los municipios del Dovio y Bolívar.	Presión de los grupos armados sobre las familias para que no sustituyan el cultivo de hoja de coca. No tener la cantidad de frijol multiplicado por cambios climáticos.
Componentes/ Objetivos específicos	Realizar la primera multiplicación de la semilla de frijol BIO 101 con mayor contenido de hierro para su posterior distribución a las 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos de los municipios del Dovio y Bolívar.	En enero 15 de 2019 agrónomos del CIAT harán la multiplicación inicial de 74.3 Kg de semilla de frijol BIO 101 en un predio del municipio del Darién Valle del Cauca.	1.8 toneladas de frijol BIO 101 en la bodega del predio del municipio de Darién Valle del Cauca.	
	Promover y estimular la adopción de buenas prácticas agrícolas y el manejo integrado de cultivos durante todo su ciclo producto siembra, cosecha y postcosecha del frijol BIO 101 mediante el fortalecimiento de las capacidades de las 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos de los municipios de Bolívar y el Dovio para el cultivo de frijol.	En abril 01 del 2019 los técnicos del CIAT iniciarán en los municipios del Dovio y Bolívar las tres jornadas de capacitación programadas para las 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos.	En la carpeta digital capacitación proyecto frijol BIO 101 se tendrán escaneadas las listas de asistencia de las 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos de los municipios de Bolívar y el Dovio	
	Distribuir la semilla de frijol BIO 101 mejorada a 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos de los municipios del Dovio y Bolívar.	En abril 15 de 2019 el equipo técnico de CIAT entregará 16 Kg de semilla de frijol BIO 101 a las 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos en los municipios de El Dovio y Bolívar.	En la carpeta digital suministro de semilla del proyecto frijol BIO 101 se tendrán escaneada los certificados de entrega y recibo de los 16 Kg de semilla de frijol BIO 101 por parte de las 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos.	
Actividades	Sembrar una hectárea de frijol BIO 101 para multiplicación inicial de la semilla a entregar	\$ 28.484.700	1.8 toneladas de frijol BIO 101 en la bodega del predio del municipio de Darién Valle del Cauca.	

	Realizar tres de Jornadas de capacitación teórico practicas sobre el manejo del cultivo los cuales serán impartidos por ingenieros agrónomos sobre el adecuado manejo del cultivo de frijol BIO 101 a las 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos en los municipios del Dovia y Bolívar.	\$ 10.930.003	En la carpeta digital capacitación proyecto frijol BIO 101 se tendrán escaneadas las listas de asistencia de las 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos de los municipios de Bolívar y el Dovia	Analfabetismo de los agricultores de la zona, dificultando las actividades de capacitación
	Llevar a cabo entrega de la semilla de frijol BIO 101 a cada uno de los agricultores de los dos municipios, para dar inicio a primer ciclo de siembra	\$ 2.092.215	En la carpeta digital suministro de semilla del proyecto frijol BIO 101 se tendrán escaneado los certificados de entrega y recibo de los 16 Kg de semilla de frijol BIO 101 por parte de las 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos.	Renuencia al cambio por parte de los agricultores, ocasionado que estos se nieguen a recibir la semilla de frijol BIO 101
	Realizar acompañamiento técnico durante el ciclo del cultivo para verificación de buen manejo de las prácticas agrícolas	\$ 2.790.000	En la carpeta digital acompañamiento técnico proyecto frijol BIO 101 se tendrán escaneadas los formatos de asistencia técnica y material audiovisual de la asistencia prestada a las 100 familias beneficiarias del plan de sustitución de cultivos ilícitos de los municipios de Bolívar y el Dovia	Problemas de orden público en los municipios de El Dovia y Bolívar que dificulten el acceso a la zona
	Reunión de cierre – entrega de resultados	\$ 51.756.918	En la carpeta digital informe final del proyecto frijol BIO 101 del CIAT encontrara un documento técnico con el informe final de los resultados del proyecto.	

Fuente: Elaboración propia

5.4 Evaluación Económica

Al ser este un proyecto de carácter social, esta evaluación se enfocó en medir la rentabilidad del cultivo de frijol frente al cultivo de hoja de coca sin transformación. Para este fin se utilizó el método de presupuestos parciales utilizando la tasa de retorno marginal.

En la tabla 13 se detallan el precio por kg de cada uno de los cultivos, los costos de producción, rendimientos y los cálculos de margen neto y rentabilidad. Lo que se puede concluir es que en el caso del cultivo de frijol tiene un retorno del 71% de la inversión inicial, mientras que el cultivo de coca tiene un retorno del 120% de la inversión inicial. La tabla 14 son las diferencias de las variables de ambos cultivos.

Tabla 13. Variables económicas frijol y hoja de coca.

Variable	Frijol	Coca
Precio por Kg	3,600.00	2,900.00
Costos de producción totales	\$ 3,661,677	\$ 2,112,075
Rendimiento por ha	\$ 1,800	\$ 1,600
Ingresos por ha	\$ 6,480,000	\$ 4,640,000
Margen neto	\$ 2,818,323	\$ 2,527,925
Rentabilidad	77%	120%

Fuente: (Jara, 2018) (UNODC, 2013)

Tabla 14. Comparación variables económicas cultivos frijol y hoja de coca

Comparación	
Cambio Costos totales	\$ 1,549,602
Cambio Rendimiento	\$ 200
Cambio Ingresos	\$ 1,840,000
Cambio Margen neto	\$ 290,398
Cambio Rentabilidad	-43%
TRM -Tasa retorno marginal	19%

Fuente: Elaboración propia

Por último la Tasa de Retorno Marginal indica que la rentabilidad de cada peso adicional invertido. Con la información analizada se puede entonces concluir que cada peso adicional invertido en el escenario de cultivar frijol respecto a seguir sembrando coca, tiene un retorno de 19%, adicional si se tiene en cuenta que cada familia que se acoja voluntariamente recibirá un incentivo económico de aproximadamente 1 millón de pesos colombianos, se puede concluir que en condiciones óptimas de mercado el frijol es una opción rentable para el campesino.

Es importante destacar que los mayores márgenes de rentabilidad del cultivo de coca no están representados en la producción de hoja fresca, si no en la transformación de esta en pasta básica de cocaína y clorhidrato de cocaína y que si bien el rendimiento del cultivo es menor que el de frijol, un agricultor puede al año tener entre 4 y 5 cosechas, mientras que el frijol tan solo dos debido al régimen de lluvias, por lo anterior es recomendable intercalar el frijol con otros cultivos.

5.5 Descripción y clasificación de riesgos.

En la Matriz de Riesgo (ver anexo H) se evidencia que el 40% de los riesgos identificados, de acuerdo a lo establecido en la plantilla de definiciones del plan de gestión de riesgos, tienen probabilidad de ocurrencia menor o igual al 10 % (muy baja), y que el 40% tienen una magnitud de impacto mayor, lo que representa una afectación total temporal y/o daños significativos en el desarrollo del proyecto. Por lo anterior para controlar o mitigar la posible materialización de

dichos riesgos y su impacto, la identificación de nuevos riesgos y el monitoreo de los disparadores será un proceso iterativo.

5.6 Descripción de requerimientos

La tabla 15 detalla los requerimientos identificados para el desarrollo del proyecto. Para uno de estos, se definieron criterios de aceptación y el método de validación a utilizar.

Tabla 15. Descripción de requerimientos

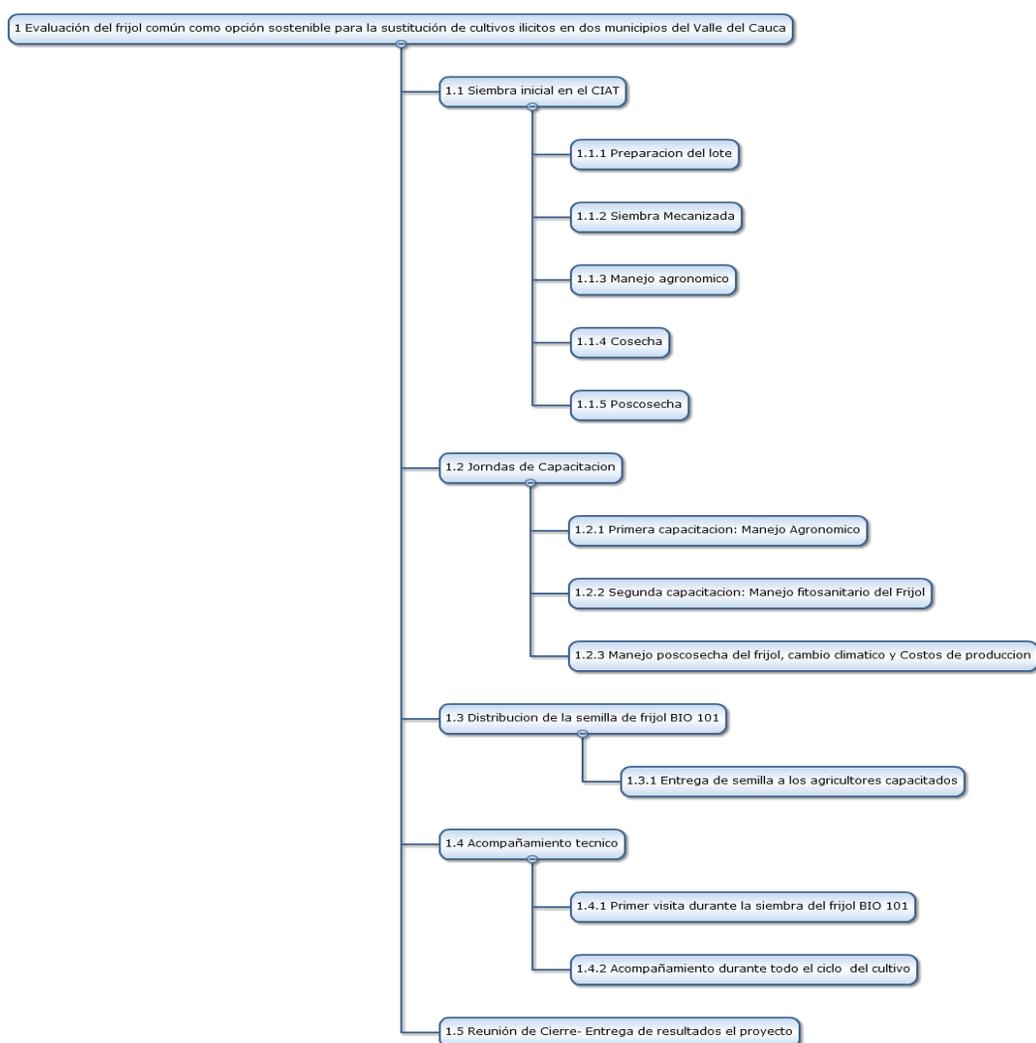
Reg ID	Nombre del requerimiento	Objetivo del Requerimiento	Criterios de aceptación	Método de Validación
RE-001	Selección de lotes	Se deben seleccionar lotes que cuente con las condiciones idóneas de suelo y agroclimáticas para el cultivo	Altitud entre 1000 y 2000 msnm, temperatura promedio entre 15 ° C y 26 ° C	Validación en base de datos de estaciones meteorológicas
RE-002	Donación de semilla por parte del CIAT	El CIAT debe donar la semilla base con la que se hará su multiplicación	Entrega por parte del CIAT de 80 kg de semilla de frijol con 90% germinación y pureza genética	Análisis de pureza de germinación de la semilla entregada
RE-003	Alquiler de maquinaria y herramientas	El CIAT aportara la maquinaria y herramientas requeridas para realizar la siembra inicial.	Herramientas y maquinarias en buen estado	Lista de maquinaria y herramientas definidas en ficha técnica
RE-004	Adquisición de agroquímicos	Compra de agroquímicos para la siembra inicial, de acuerdo a lo establecido en ficha técnica	Agroquímicos originales de uso comercial no moléculas genéricas	Lista de agroquímicos definidos en ficha técnica
RE -005	Ficha técnica para la siembra de las semillas de frijol	Seguir protocolo establecido en ficha técnica para el incremento de las semillas de frijol	Cumplimiento del protocolo establecido	Verificación del protocolo en las visitas técnicas
RE-006	Base de datos para el registro y control de los agricultores	Crear base de datos para el registro de los agricultores beneficiados para su posterior seguimiento	Base de datos completa	Información verídica en la base de datos
RE-007	Plan de capacitaciones para los agricultores	Se debe crear un plan de capacitación los agricultores beneficiados	Plan creado conforme a los conocimiento requeridos de los agricultores	Números de agricultores que continuaron con un segundo ciclo de cultivos
RE-008	Base de datos de proveedores	Se debe contar con una base de datos de los proveedores de agroquímicos	Proveedores de agroquímicos de la zona con buen servicio y precios competitivos	Lista actualizada de proveedores
RE-009	Contratación de ingenieros agrónomos	Se debe contar con agrónomos capacitados para dictar los talleres de capacitación a los agricultores beneficiados	Agrónomos con conocimiento sobre frijol	Contratación de agrónomos

Fuente: Elaboración propia

5.7 Estructura de Descomposición de Trabajo y Diccionario de la EDT

Con el fin tener una visión macro sobre las actividades que se deben ejecutar se construye una Estructura de desglose de trabajo o EDT (ver figura 3). Aquí se subdivide el trabajo del proyecto en componentes más pequeños o paquetes de trabajo.

Figura 3.Estructura de desglose de trabajo



5.7.1 Diccionario de la Estructura de desglose de trabajo- EDT

Como apoyo a este documento se construye el Diccionario de la EDT (ver tabla 16) en donde se proporciona información detallada sobre cada una de las actividades programadas

Tabla 16. Diccionario de la EDT.

ACTIVIDADES		DESCRIPCION DEL TRABAJO
1.Siembra inicial en el CIAT	1.1 Preparación del lote	Realizar labranza convencional con maquinaria agrícola para desterronar y nivelar el suelo a una profundidad de 10 cm
	1.2 Siembra Mecanizada	Llevar a cabo la siembra de la semilla de frijol BIO 101 dejando una distancia entre surcos de 60 cm.
	1.3 Manejo agronómico	Aplicar Buenas prácticas agrícolas establecidas para el manejo del cultivo de semilla de frijol.
	1.4 Cosecha	Llevar a cabo la recolección de la semilla
	1.5 Poscosecha	
		Almacenamiento y empaque.
2. Jornadas de capacitación	2.1 Primera capacitación: Manejo agronómico	Módulos: Fundamentos del cultivo de frijol, El suelo factor determinante en la producción de frijol, Buenas prácticas agrícolas para un lote de producción de semilla.
	2.2 Segunda capacitación: Manejo Fitosanitario del cultivo del Frijol	Módulos: Principales plagas que afectan al cultivo del frijol y su control, Principales enfermedades que afectan el cultivo de frijol y su control (Hongos y Bacterias).
	2.3 Tercera capacitación: Manejo postcosecha del frijol, Cambio climático y Costos de producción	Módulos: Manejo y control de plagas en Postcosecha, Frijol y variación climática, Como calcular los Costos de producción y mercadeo de frijol
3. Distribución de la semilla de frijol BIO 101	3.1 Entrega de semilla a los agricultores capacitados	Entregar 15 kg de semilla a 100 familias de agricultores de la zona del Municipio de Bolívar y El Dovia que hayan sido capacitados.
4. Acompañamiento técnico	4.1 Primer visita durante la siembra del frijol BIO 101	Realizar visita de acompañamiento y asesoría técnica en conjunto con el equipo de agrónomos durante la siembra con el fin de garantizar el cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas dadas previamente en las capacitaciones.

	4.2 Acompañamiento durante todo el ciclo del cultivo	Se asignara un técnico agrícola a las zonas con el fin de dar seguimiento al cultivo, brindar asesoría y garantizar una primera cosecha exitosa de los agricultores y que las semillas de frijol preserven su tecnología.
5. Reunión de cierre de cierre – entrega de resultados del proyecto		Se mostraran y analizaran tanto los resultados obtenidos como los beneficios aportados a los agricultores inscritos al plan de sustitución y al desarrollo del departamento del Valle de Cauca

Fuente: Elaboración propia

5.8 Cronograma

El Cronograma del proyecto se ha desarrollado en Ms Project (anexo J). En la tabla 17 se hace un resumen de los paquetes de trabajo con sus respectivos entregable y las fechas programadas para su ejecución

Tabla 17.Resumen cronograma.

Actividades		Entregables	Fecha inicio	Fecha terminación
Actividad 1	Siembra de una hectárea de frijol Biofortificado para entregar a los campesinos beneficiarios del proyecto en Bolívar y El Dovio	1,600 kilogramos de semilla de alta pureza genética	15 enero-2019	29 marzo-2019
Actividad 2	Diseño de capacitaciones	plan de capacitación desarrollado	25 marzo-2019	29 marzo-2019
Actividad 3	Talleres de fortalecimiento en capacidades	100 Agricultores capacitados en manejo agronómico de cultivo	1 abril-2019	10- abril-2019
Actividad 4	Jornadas entrega de semilla	15 kg de semilla entregada a 100 familias de agricultores de la zona que hayan sido capacitados	3 abril -2019	11 abril -2019
Actividad 5	Acompañamiento técnico desde la siembra hasta la poscosecha y entrega de resultados del proyecto	Primera cosecha exitosa de los agricultores. Con esta semilla los agricultores tendrán el plante para continuar con las siembras lo que le permita vender y seleccionar semilla para futuras siembras	27 abril-2019	30 julio -2019

Fuente: elaboración propia

5.9 Presupuesto

La tabla 18 presenta los costos de cada paquete de trabajo, incluyendo honorarios, insumos, gastos de desplazamiento, uso de maquinaria entre otros.

Tabla 18.Presupuesto

Nombre	Costo
Supervisión Cultivo	\$5.702.400
Preparación Lote	\$1.342.980
Preparación Semilla	\$4.138.440
Siembra Mecanizada	\$1.866.000
Manejo Agronómico	\$8.329.920
Cosecha	\$2.684.160
Poscosecha	\$4.420.800
Total Multiplicación inicial semilla CIAT	\$28.484.700
Planeación capacitaciones y jornadas de entrega	\$3.200.000
Talleres manejo agronómico	\$7.730.003
jornadas de entrega de semillas	\$2.092.215
Asistencia técnica y visitas	\$2.790.000
Preparación informe final y reunión de cierre	\$7.460.000
Total capacitación y distribución de semilla	\$23.272.218
Total	\$51.756.918

Fuente: elaboración propia

6. Diseño de experimento de validación

El objetivo de esta validación es verificar la claridad, pertinencia y aplicabilidad del proyecto “ Frijol Común Como Opción Sostenible Para La Sustitución De Cultivos Ilícitos En Dos Municipios Del Valle Del Cauca” y contrastar los resultados del proceso con la opinión de panel interdisciplinar de expertos. Esta comparación se realiza de manera iterativa hasta obtener el resultado final que se presenta en este capítulo.

En la presente validación se decidió utilizar el Método de Agregados Individuales, el cual permite consolidar visiones retrospectivas de cada experto de manera individual, solicitándoles una valoración directa de los aspectos relacionados con la metodología y la propuesta realizada. Como parte de la validación se realiza una encuesta con el objeto de conocer la percepción de los jueces respecto del trabajo. La encuesta completa se encuentra en el **Anexo K - Encuesta de Validación de la Propuesta.**

A continuación, se presenta la metodología de validación que consta de las siguientes etapas:

i) Definición del Perfil. ii) Selección de Roles. iii) Ejecución de la Validación y iv) Resultados de la Validación.

i) DEFINICIÓN DEL PERFIL

Los perfiles de los expertos se crean con base en una serie de competencias y atributos enmarcados en las variables de educación, formación, experiencia y conocimientos:

Educación: Profesional de cualquier área

Experiencia: Más de 5 años de experiencia en gestión de proyectos

Conocimientos: Experticia en estructuración de proyectos en el sector público y/o privado.

Conocimientos en agronomía, proyectos agrícolas, desarrollo económico.

ii) SELECCIÓN DE ROLES

Los roles identificados para el perfil anterior son:

1. *Director fundador de una empresa de consultoría especializada desarrollo de proyectos enfocados al desarrollo turístico del Pacífico Colombiano:* Profesional con 22 años de experiencia profesional en el sector público y privado. Es administrador de empresas con especialización en gestión pública y magister en gobierno de la Universidad de los Andes. En el sector público se ha desempeñado en el Departamento de Planeación Nacional, Presidencia de la Republica, Ministerio de Agricultura, Gobernación del Valle y Alcaldía de Cali. En el sector privado en la Fundación Restrepo Barco y en la red de Fundaciones de América latina donde estructuro proyectos enfocados al desarrollo económico de organizaciones base, obteniendo recursos del gobierno nacional, BID, Fundación Ford entre otras. Ha sido docente de la Universidad de los Andes y la Universidad de San Buenaventura.
2. *Fitomejorador en multinacional holandesa de flores:* Persona que se desempeña como Director del Departamento de Hibridación con conocimientos en manglares, Frijol y recientemente en Crisantemos. Es Biólogo de la Universidad del Valle, con PhD en Ciencias Agrarias con énfasis en mejoramiento genético de la Universidad Nacional de Colombia. Tiene experiencia en formulación y ejecución de proyectos de investigación agrícola en Frijol con fondos de Colciencias y donantes internacionales como Bill and Melinda Gates Foundation y USAID.
3. *Asociado de investigación en Centro de investigación en Agricultura:* Persona que se desempeña como ingeniero agrónomo especializado en el cultivo de frijol con 18 años de

experiencia en manejo de herramientas moleculares y mejoramiento convencional. Es Ingeniero Agrónomo de profesión de la Universidad del Tolima, diplomado en gerencia de proyectos y candidato a grado MBA de la Universidad del Valle. Ha impartido varios talleres de manejo agronómico a agricultores y productores de frijol de diversas zonas del país, ha sido director de tesis de pregrado y maestría, en paralelo a la ejecución proyectos de investigación en frijol con fondos de cooperación internacional.

4. *Coordinador regional en Agremiación Nacional de Cereales y Leguminosas.* Persona que se desempeña como líder de proyectos para el mejoramiento de la productividad de cultivos de cereales y leguminosas como maíz, soya y frijol, como también en el desarrollo de procesos de transferencia de tecnología y actividades para fortalecer la integración de los sectores productivo, industrial y comercial y amplia experiencia en la producción de semillas- Es ingeniero agrónomo con maestría en Ciencias Agrarias con énfasis en fitomejoramiento de la Universidad Nacional de Palmira con más de 30 años de experiencia

iii) EJECUCIÓN DE LA VALIDACIÓN

Para ejecutar la validación, se realiza una encuesta cualitativa a cada experto, cuyo fin es evaluar tres (3) variables relacionadas con los atributos del método seleccionado para realizar el análisis comparativo de los tres estándares, así como los resultados del mismo. Las variables de la encuesta son: **Claridad, Relevancia y Aplicabilidad.** Estas variables serán valoradas en una escala de calificación de uno (1) a (4), donde uno (1) es la calificación más baja y cuatro (4) la calificación más alta.

Tabla 19. Escala de calificación

ESCALA DE CALIFICACIÓN			
1	2	3	4
No cumple con el atributo	Cumple en un nivel bajo	Cumple en un nivel moderado	Cumple en un nivel alto

Conceptualización de las variables y escala de calificación de la encuesta:

CLARIDAD: Se refiere al grado de facilidad de entendimiento de las evaluaciones definidas en la propuesta para la formulación del proyecto para el receptor, a partir de la utilización de un lenguaje directo y lógico para presentar las ideas principales por parte de los autores

Tabla 20.

CLARIDAD	
CALIFICACIÓN	INDICADOR
1. No cumple con el atributo	Las evaluaciones presentadas en la propuesta no son claras
2. Cumple en un nivel bajo	Las evaluaciones presentadas en la propuesta requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas
3. Cumple en un nivel moderado	Se requiere una modificación muy específica de algunas de las evaluaciones de la propuesta
4. Cumple en un nivel alto	Las evaluaciones presentadas en la propuesta son claras, tiene semántica y sintaxis adecuadas

RELEVANCIA: Es el grado de relevancia que tiene la propuesta para la formulación. La relevancia se determina en función de su contribución al desarrollo rural del departamento del Valle del Cauca.

Tabla 21

RELEVANCIA	
CALIFICACIÓN	INDICADOR
1. No cumple con el atributo	La propuesta no es relevante como aporte para el desarrollo del departamento del Valle de Cauca
2. Cumple en un nivel bajo	La propuesta tiene bajo nivel de relevancia para el desarrollo del departamento del Valle de Cauca
3. Cumple en un nivel moderado	La propuesta es relativamente importante para el desarrollo del departamento del Valle de Cauca
4. Cumple en un nivel alto	La propuesta es muy relevante y contribuye al desarrollo del departamento del Valle del Cauca.

APLICABILIDAD: Es el nivel de aplicabilidad que tiene la propuesta para formulación de proyectos sociales con comunidades de agricultores.

Tabla 22

APLICABILIDAD	
CALIFICACIÓN	INDICADOR
1. No cumple con el atributo	Las evaluaciones presentadas en la propuesta no son claras
2. Cumple en un nivel bajo	Las evaluaciones presentadas en la propuesta requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas
3. Cumple en un nivel moderado	Se requiere una modificación muy específica de algunas de las evaluaciones de la propuesta
4. Cumple en un nivel alto	Las evaluaciones presentadas en la propuesta son claras, tiene semántica y sintaxis adecuadas

7. Resultados Obtenidos

De acuerdo a los resultados generados a partir de la aplicación de la encuesta en el Anexo K.

Encuesta de Validación de la Propuesta, que permitió evaluar las variables de **Claridad**,

Relevancia y Aplicabilidad, se presentan los siguientes resultados. En la Tabla 23 se muestra la percepción de los expertos sobre la propuesta planteada.

Tabla 23. Resultados de la encuesta de validación de la propuesta.

CLARIDAD: Indique qué tan claros le parecen cada una de las evaluaciones definidas en la propuesta. Tenga en cuenta aspectos tales como la semántica, sintáctica y si su contenido le resultó de fácil comprensión o no.				
Evaluación técnica	1	2	3	4
Experto 1				X
Experto 2				X
Experto 3			X	
Experto 4				X
Evaluación social	1	2	3	4
Evaluador 1				X
Evaluador 2				X
Evaluador 3				X
Evaluador 4			X	
Evaluación económica	1	2	3	4
Evaluador 1			X	
Evaluador 2				X
Evaluador 3				X
Evaluador 4			X	
Evaluación de riesgos	1	2	3	4
Evaluador 1				X
Evaluador 2			X	
Evaluador 3				X
Evaluador 4				X
DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN			
RELEVANCIA: Indique qué tan relevantes le parece la propuesta para el desarrollo rural del departamento del Valle del Cauca.	1	2	3	4
Evaluador 1				X
Evaluador 2				X
Evaluador 3				X
Evaluador 4				X

APLICABILIDAD: Indique qué tan aplicable le resulta la propuesta para la formulación de proyectos sociales con comunidades de agricultores.	1	2	3	4
Evaluador 1				X
Evaluador 2				X
Evaluador 3			X	
Evaluador 4				X

Algunos de los comentarios y observaciones de los expertos que sin duda serán tenidos en cuenta para trabajos futuros se refieren a la inclusión de un componente de comercialización y aseguramiento de la venta del producto. Se recomienda indicar, que otros municipios del departamento pueden ser sujetos a aplicar esta metodología, si los hay, adicionales a Pradera y Florida. Otra de las recomendaciones fue el utilizar en el componente de capacitación y fortalecimiento de capacidades, el uso de parcelas demostrativas como método interactivo para que el agricultor experimente y compare que el uso de mejores prácticas efectivamente mejora los potenciales de rendimiento del cultivo. Para el componente de seguimiento se recomendó que debe hacerse por parte de un agrónomo profesional en vez de un técnico agrícola, “ya que el riesgo se aumentaría por falta de conocimiento. Como algunos agricultores innovarán en el cultivo de frijol es necesario que sean compartidos conocimiento de manejo de suelos, plagas, y enfermedades entre otros. Tal información los técnicos agrícolas no la manejan en su totalidad”.

Conclusiones y futuro trabajo

Las evaluaciones realizadas para el proyecto “*Evaluación de Frijol Común como opción sostenible para la sustitución de cultivos ilícitos en dos municipios del Valle Del Cauca*” desde la perspectiva, técnica, social, económica y de riesgos. Se puede concluir que el proyecto es viable debido a la coyuntura política y social que vive el país a causa de la firma de los acuerdos de paz con las FARC y la llegada de ayuda económica internacional para apoyar el proceso de reinserción y desarrollo rural, como también a la urgencia de acciones para frenar el incremento de las hectáreas de coca sembradas en el país en el último año.

La evaluación económica arroja que si bien los rendimientos de frijol y precio de venta con respecto a la coca son mayores por cosecha. Al comparar la rentabilidad entre estos dos cultivos, la coca sigue siendo más rentable en un 43%. Al año un productor de coca puede tener entre 4 y 5 cosechas, mientras un productor de frijol tan solo 2. También hay que tener en cuenta las variables de mercado pues un productor de coca tiene asegurado el mercado para su producto, mientras el productor de frijol deberá negociar con el intermediario de acuerdo a las fluctuaciones de precios de la temporada.

La evaluación técnica concluye que la ejecución del proyecto en los municipios de Bolivar y el Dovio es viable, ya que cumple con los criterios de, tamaño, locación e ingeniería necesarios para que el cultivo alcance los potenciales de rendimiento esperados y se adopte como opción productiva sostenible a largo plazo contribuyendo al desarrollo de la economía local dentro de la legalidad.

Por medio de los artefactos utilizados se logró identificar los interesados, su grado de influencia y expectativas en el proyecto. De igual forma facilitaron la identificación de los paquetes de trabajo con sus respectivas actividades asignando recursos a cada una de ellas, lo que permitirá hacer un monitoreo del cronograma y costos durante la ejecución del proyecto.

Se espera que con los talleres de capacitación en buenas prácticas agronómicas y con la adopción de nuevas variedades mejoradas de frijol, se aumente la productividad de las fincas y se disminuyan los costos de producción, lo que se traduce en mayores ingresos para sus familias

De resultar exitoso este piloto podría replicarse en otros municipios de otras regiones del país, incluyendo el fortalecimiento de la cadena productiva, conectando los agricultores con el mercado y explorando procesos de transformación del frijol, que les garanticen un proyecto productivo a largo plazo con mayor margen de rentabilidad.

Bibliografía

- (2018). Obtenido de Google maps: <https://www.google.com/maps>
- 3850, CONPES. (2015). *Fondo Colombia en Paz*. Bogotá: Gobierno de Colombia.
- Arboleda, G. (2013). *Identificación, formulación, evaluación y gerencia 2 edición*. Alfaomega.
- Beebe, S., Gonzales, A. V., & Judith, R. (1989). Research on Trace Minerals in the Common Bean. *Sage Journals*.
- BOLIVAR, A. D. (2018). *Extraido <http://www.municipios.com.co/valle-del-cauca/bolivar>*.
- CIAT. (2018). *Centro Internacional de Agricultura Tropical*. Recuperado de <http://http://ciat.cgiar.org/> .
- Cohen, E., & Martinez, R. (2005). *Formulacion, Evaluacion y Monitoreo de Proyectos Sociales*.
- Crespo A, M. (2011). *Guia de Diseño de Proyectos Sociales Comunitarios bajo el Enfoque de Marco Logico*. Caracas.
- DNP. (2015). *Documento Conpes 3850* . Bogotá.
- DOVIO, A. E. (2018). *Extraido <http://www.eldovio-valle.gov.co/>*.
- Fontaine, E. (2008). *Evaluacion Social de Proyectos*. Mexico.
- Forni, F. (2004). *Formulacion y Evauacion de Proyectos de Accion Social*. Salvador.
- Garzón, C., & Salazar, J. (2015). *Técnicas para determinar la viabilidad técnica de un proyecto en la etapa de formulación*.
- INDEPAZ. (2017). Instituto de estudios para el desarrollo y la Paz. *Extraido de <http://www.indepaz.org.co>*.
- Institute Project Management. (2017). *Guia de los Fundamentos para la Direccion de Proyectos - Sexta Edicion*.
- Jara, C. (12 de 09 de 2018). Comunicación personal .

- Labarta, R. (2017). *Evaluación Ex-Ante del impacto de productos tecnológicos desarrollados por el Convenio Corpoica-CIAT para el cultivo del arroz en la Altillanura Plana de la Orinoquía Colombiana*. Corpoica- CIAT.
- Nivia, W. (2018). *Formato Matriz de Riesgos*. Cali.
- Ortegon, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). *Metodología de Marco Logico para la Planificacion seguimiento y la evaluacion de Proyectos y Programas*. Santiago de Chile.
- Pinzon, L. F., & Sotelo, H. (S.F). *Efectos de los cultivos ilicitos sobre el medio natural en Colombia*. *Universidad Militar Nueva Granada*.
- PNIS. (2017). *Programa Nacional Integral de Sustitución de Cultivos Ilicitos*. Gobierno de Colombia.
- Sapag, N. (2011). *Proyectos de inversion Formulacion y Evaluacion*. Chile: Pearson Educacion.
- Sapag, R., & Sapag, N. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Bogotá.
- Topographic-map*. (2018). Obtenido de <http://es-co.topographic-map.com/>
- UNODC. (2013). *Monitoreo de Cultivos de Coca en Colombia*. Bogotá.
- UNODC. (2017). *Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos*. Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito y Gobierno de Colombia.
- Urbina, G. B. (2010). *Evaluación de proyectos Sexta edición*. Mexico.

Anexos

Anexo A. Tabla método cualitativo por puntos para determinar locación del proyecto.

Localización		Locación 1		Locación 2		Locación 3	
Factor	Peso asignado	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
Priorizado en el PNIS	0.2						
Altitud y temperatura	0.6						
Vocación para el cultivo (experiencia con el cultivo)	0.1						
Experiencias previas de trabajo en la zona	0.1						
Total	1						

Anexo B. Factores claves para determinar la ingeniería.

Selección de maquinaria, equipo y herramientas	
Descripción del proceso de producción	
Selección de materia prima	
Insumos	

Anexo C. Ficha técnica

Ficha técnica frijol tipo arbustivo	Descripción	Cantidad por hectárea	Fecha de aplicación
Área total de siembra	1 hectárea (10,000 mt.)		
Total surcos			
distancia entre surcos			
Producción esperada			
Rendimiento			
Profundidad de suelo			
Preparación de suelo			

Fertilización			
Riego			
Control de malezas			
Cultivada			
Control mosca blanca			

Anexo D.Ecuación para determinar la cantidad de semilla necesaria para sembrar 1 hectárea.

$$X = \frac{(Y \times 14) \times Z \times P}{1000}$$

1000

X= Kg de semilla para sembrar una hectárea de frijol

Y= metros lineales

Z= Número de surcos por hectárea.

14 indica número de semillas por metro lineal

P= Peso en gramos de 100 semillas de frijol

Se hace la división entre 1000 para que el resultado obtenido este en Kilos

Anexo E.Marco Lógico.

	RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Fin				
Propósito/Objetivo general				
Componentes/Objetivos específicos				
Actividades				

The diagram illustrates the Logical Framework Matrix (Anexo E) with arrows indicating the relationships between levels:

- Two large blue downward-pointing arrows are positioned between the 'Propósito/Objetivo general' row and the 'Actividades' row, indicating a downward flow from the general objective to the activities.
- A large blue upward-pointing arrow is positioned between the 'Actividades' row and the 'Propósito/Objetivo general' row, indicating an upward flow from activities to the general objective.
- A large blue rightward-pointing arrow is positioned between the 'Componentes/Objetivos específicos' row and the 'MEDIOS DE VERIFICACION' column, indicating a flow from specific objectives to verification means.

Anexo F. Matriz de Interesados

Información de identificación					Información de evaluación				Clasificación de los interesados	
Nombre	Puesto	Organización / Empresa	Ubicación	Rol en el proyecto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de influencia	Grado de interés	Interno / Externo	Partidario / Neutral / Reticente
Luz Dey Escobar	Alcaldesa	Alcaldía de Bolívar	Bolívar Valle del Cauca	Ente regulador	Velar por el impacto social a la población campesina de su municipio	Mejorar las condiciones de vida de los campesinos de la comunidad de Bolívar Número de hectáreas sustituidas	Alto	Alto	Externo	Partidario
Rodolfo Vidal Astaiza	Alcalde	Alcaldía del Dovio	El Dovio Valle del Cauca	Ente regulador	Velar por el impacto social a la población campesina de su municipio	Mejorar las condiciones de vida de los campesinos de la comunidad de El Dovio Numero de hectáreas sustituidas	Alto	Alto	Externo	Partidario
Ramiro Millán	Presidente de la Asociación de Agricultores	Asociación de Agricultores-Asoponar	Vereda el Betún - Bolívar	Cliente	Beneficiario del proyecto	Mejorar las condiciones de vida y económica de los integrantes de la asociación	Alto	Alto	Externo	Partidario
Sandra Liliana Alfonso	Coordinador UMATA	UMATA- el Dovio	Vereda el Silencio	Cliente	El proyecto no debe interferir con sus actividades de asistencia técnica en la zona	Trabajo conjunto que genere valor a los agricultores de la zona	Bajo	Medio	Externo	Neutral
Ricardo Osorio	Coordinador Programa Mundial de Alimentos suroccidente	Programa Mundial de Alimentos-PMA	Bogotá	Socios	ONG encargada de garantizar la seguridad alimentaria de los municipios.	Mejorar la seguridad alimentaria en las comunidades de los municipios	Bajo	Bajo	Externo	Partidario
Emilio José Archila Peñalosa	Alto consejero para el posconflicto	PNIS (Programa Nacional Integral de	Bogotá	Ente gubernamental	El proyecto debe alinearse a la estrategia del plan	Incrementar el número de hectáreas sustituidas en Colombia	Alto	Alto	Externo	Partidario

		Sustitución de Cultivos Ilícitos)								
Pedronel Agnian	Líder	Líder de la comunidad del municipio de Bolívar	Vereda el Pavero Bolívar Valle del Cauca	Veedores	El proyecto debe ajustarse a las necesidades y la realidad de su comunidad	Mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.	Alto	Medio	Externo	Neutral
Israel Monsalve	Líder	Líder de la comunidad del municipio del Dovio	Vereda el Basal El Dovio Valle del Cauca	Veedores	El proyecto debe ajustarse a las necesidades y la realidad de su comunidad	Mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.	Alto	Medio	Externo	Neutral
Rubiela González	Secretaria de agricultura	Gobernación del Valle del Cauca	Cali Valle de Cauca	Sponsor	El proyecto debe estar alineado con el plan de desarrollo de departamento	Mejorar las condiciones de vida de los campesinos de las comunidades	Media	Alto	Externo	Partidario
Stephen Beebe	Líder del programa de frijol	CIAT	Palmira, valle del cauca	socio	El aval para ejecutar el proyecto	Diseminación de las tecnologías desarrolladas por el CIAT	Alto	Alto	interno	Partidario

Anexo G. Etapas del cultivo de frijol

Etapas	Actividades
1. Establecimiento del Cultivo	Se recomienda hacer un análisis del suelo donde planea establecer el cultivo para identificar la disponibilidad de los nutrientes para el cultivo y así determinar la cantidad abono orgánico, enmiendas y fertilizantes. (Arias 2007)
	El Arado cuyo fin es descompactar el suelo para permitir el buen desarrollo de las raíces y el respectivo drenaje del mismo y nivelar y soltar terrones y pulir el suelo para que este quede mullido y listo para la siembra
	Aplicación fertilizante y correctivos
	Riego, generalmente el agricultor decide sembrar de acuerdo a la temporada de lluvias de la zona. En Colombia tradicionalmente hay dos temporadas de lluvias que van de
	La Siembra varía si el frijol es de tipo arbustivo o de enredadera pues a este último se debe añadir unos postes y una guía para que la planta trepe. La densidad de siembra es 60 cm entre surcos y 7 cm. entre plantas.
2. Manejo del cultivo	Durante el ciclo del cultivo se debe hacer un manejo integrado de malezas o arvenses y mediante el uso de herbicidas ya que estas pueden ocasionar pérdidas entre 15 y 97% en los rendimientos. (Córdoba y Casas, 2003).
3. Cosecha	Arranque de plantas
	Pre-secado de vainas, consiste en disponer las plantas en manojos con las raíces para arriba para que las semillas alcancen de un 15 a 18% de humedad.
	Desgrane o trilla, se puede realizar de manera mecanizada o manual, esta última consiste en golpear contra el suelo o con una madera rolliza hasta desprender las semillas de la vaina.
	Es importante que la semilla tenga la humedad adecuada de lo contrario en esta fase puede ocurrir, cuarteaduras o quebrado de la semilla si esta se encuentra muy seca o raspaduras, aplastamiento y fisuras si se encuentra muy húmeda (Urbina 2017)
4. Poscosecha	Empaque y Embalaje, se maneja en sacos, costales u otro material poroso que permita la inspección rápida.
	almacenamiento, se debe mantener los costales en un sitio que tenga una correcta ventilación, nivel de humedad y lejos de focos de contaminación como roedores

Anexo H. Matriz de Riesgos.

Proceso de Identificación de Riesgos						Proceso de Análisis Cualitativo					Proceso de Plan de Respuesta			
ID	Categoría del Riesgo	Factor de Riesgo	Causa (Debido a...)	Riesgo (Puede ocurrir...)	Efecto (Ocasionando...)	Probabilidad de Ocurrencia	Magnitud de Impacto	Críticidad		Puntuación del Riesgo (PxI)	Clasificación del Riesgo dentro del Proyecto	Estrategia de Respuesta	Plan de Respuesta	Disparador
1	Gestión del Proyecto Código C01	Habilidades del Equipo	Debido al nivel de analfabetismo de los agricultores de la zona puede ocurrir que el personal no esté suficientemente capacitado para el establecimiento y el manejo del cultivo			3	50	30%	Extrema	150	1	Evitar	Reforzar capacitaciones inicialmente programadas	Si durante las capacitaciones programadas se detecta la necesidad
2	Externos Código C07	Clima adverso	Debido a alteraciones en el clima pueden ocurrir que se dé un incremento en las lluvias ocasionando graves daños o pérdidas en el cultivo.			4	50	40%	Extrema	200	1	Aceptar	La excesiva humedad aumenta el riesgo de enfermedades, por lo tanto se implementará un control químico	Malos pronósticos del clima
3	Externos Código C07	Prioridades del Proveedor en Conflicto	Debido al incumplimiento y/o retraso en la entrega de insumos agrícolas por parte del proveedor, puede ocurrir que se aplase el inicio de la producción, ocasionando el retraso de los tiempos de entrega de los hitos iniciales del proyecto			2	20	8%	Media	40	2	Mitigar	Diferentes opciones de posibles proveedores	Que al 21 de Enero 2019 no se hayan recibido los insumos requeridos
4	Externos Código C07	Problemas de orden público	Debido a problemas de orden público en los municipios de Bolívar y el Dóvito puede ocurrir bloqueos en las vías de acceso a las veredas identificadas y dificultar la entrada de insumo, ocasionando un retraso o daños durante todo el proceso de cultivo			2	5	2%	Baja	10	4	Mitigar	Mantener insumos en stock	Noticias sobre problemas de orden público
5	Cultura Código C05	Resistencia al Cambio	Debido a la renuencia al cambio por parte de los agricultores puede ocurrir que estos no acepten recibir y sembrar la semilla en sus predios ocasionando que no se logren los resultados esperados del proyecto.			3	100	60%	Extrema	300	1	Mitigar	Capacitar sobre los beneficios del cultivo a los agricultores	Resistencia por parte de los agricultores en las primeras jornadas de acercamiento
8	Externos Código C07	Resistencia al Cambio	Debido a presiones de los grupos armados ilegales sobre los agricultores puede ocurrir que estos no acepten recibir y sembrar las semillas en sus predios ocasionando que no se logren los resultados esperados del proyecto.			1	100	20%	Alta	100	2	Aceptar	Buscar otras opciones de municipios con similares características en las que se pueda implementar el proyecto	Amenazas por parte de los grupos armados

Anexo I. Criterios para la estimación de riesgos

Probabilidad de Ocurrencia	Estimados a nivel cualitativo	Descripción
1	$0 < Pr \leq 0,10$	Rara vez: Muy baja probabilidad de ocurrencia. La probabilidad que el evento ocurra es menor o igual del 10%
2	$0,10 < Pr \leq 0,25$	Eventual: Baja probabilidad de ocurrencia. La probabilidad que el evento ocurra es entre del 10% y 25%
3	$0,25 < Pr \leq 0,45$	Moderado: Mediana probabilidad de ocurrencia. La probabilidad que el evento ocurra es entre del 25% y 45%
4	$0,45 < Pr \leq 0,70$	Frecuente: Significativa probabilidad de ocurrencia. La probabilidad que el evento ocurra es entre del 45% y 70%
5	$0,70 < Pr \leq 1$	Muy Frecuente: Muy alta probabilidad de ocurrencia. La probabilidad que el evento ocurra es entre del 70% y 100%
Magnitud de Impacto	Estimados a nivel cualitativo	Descripción
1	$0 < I \leq 0,05$	Menor: No afecta, pérdidas o daños muy pequeños. Impacto menor al 5% en el tiempo o costo del proyecto.
5	$0,05 > I \leq 0,10$	Bajo Moderado: Afectación no significativa, daños pequeños. Impacto entre el 5 y el 10% en el tiempo o costo del proyecto.
20	$0,10 > I \leq 0,20$	Moderado: Afectación parcial; daños moderados. Impacto entre el 10 y el 20% en el tiempo o costo del proyecto.
50	$I > 0,20$	Mayor: Afectación total Temporal; daños significativos. Impacto de más del 20% en el tiempo o costo del proyecto.
100		Catastrófico: Afectación irrecuperable; daños considerables. Detiene o causa cancelación del proyecto.
Criticidad	Estimados a nivel cualitativo	Descripción
Baja	$0 < C \leq 0,02$	Criticidad menor al 2%
Media	$0,021 > C \leq 0,08$	Criticidad entre el 2,01 y el 8%
Alta	$0,081 > C \leq 0,20$	Criticidad entre el 8,01 y el 20%
Extrema	$C > 0,20$	Criticidad de más del 20%
Clasificación del Riesgo	Estimados a nivel cualitativo	Descripción
1	$C > 0,20$	Extrema
2	$0,081 > C \leq 0,20$	Alta
3	$0,021 > C \leq 0,08$	Media
4	$0 < C \leq 0,02$	Baja

Anexo J. Cronograma (se adjunta en archivo en MS Project por separado)

Anexo K. Encuesta de validación de la propuesta

<p>Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar los resultados del proyecto "<i>Evaluación del frijol común como opción sostenible para la sustitución de cultivos ilícitos en dos municipios del Valle del Cauca</i>". Su evaluación es de vital importancia para el mejoramiento del contenido del documento.</p>	
Nombre y apellidos del juez	
Formación Académica	
Área de experiencia profesional	Tiempo
<p>Objetivo: Validar el contenido teórico de la propuesta para la formulación de proyecto en términos de claridad, relevancia y aplicabilidad con el fin de identificar mejoras que conduzcan a su optimización.</p>	
<p>Instrucciones: A continuación encontrará dos tablas por cada variable seleccionada para la validación; cada variable incluye una serie de ítems a ser calificados según las escalas de calificación que se encuentran antes de cada encuesta. Califique cada una de las afirmaciones marcando con una "X" una de las puntuaciones situadas a la derecha según su criterio. En lo posible indique una observación para cada caso.</p>	
SIGNIFICADO DE LAS VARIABLES	
CLARIDAD	Se refiere al grado de facilidad de entendimiento de las evaluaciones definidas en la propuesta para la formulación del proyecto para el receptor, a partir de la utilización de un lenguaje directo y lógico para presentar las ideas principales por parte de los autores
RELEVANCIA	Es el grado de relevancia que tiene la propuesta para la formulación. La relevancia se determina en función de su contribución al desarrollo rural del departamento del Valle del Cauca.
APLICABILIDAD	Es el nivel de aplicabilidad que tiene la propuesta para formulación de proyectos en el sector del agro.
CLARIDAD	

CALIFICACIÓN	INDICADOR			
1. No cumple con el atributo	Las evaluaciones presentadas en la propuesta no son claras			
2. Cumple en un nivel bajo	Las evaluaciones presentadas en la propuesta requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas			
3. Cumple en un nivel moderado	Se requiere una modificación muy específica de algunas de las evaluaciones de la propuesta			
4. Cumple en un nivel alto	Las evaluaciones presentadas en la propuesta son claras, tiene semántica y sintaxis adecuadas			
DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN			
CLARIDAD: Indique qué tan claros le parecen cada una de las evaluaciones definidas en la propuesta. Tenga en cuenta aspectos tales como la semántica, sintáctica y si su contenido le resultó de fácil comprensión o no.				
Evaluación técnica	1	2	3	4
Evaluación social	1	2	3	4
Evaluación económica	1	2	3	4
Evaluación de riesgos	1	2	3	4
¿Qué aspectos recomendaría para mejorar la claridad de las metodologías definidas en la propuesta?				
RELEVANCIA				
CALIFICACIÓN	INDICADOR			
1. No cumple con el atributo	La propuesta no es relevante como aporte para el desarrollo del departamento del Valle de Cauca			
2. Cumple en un nivel bajo	La propuesta tiene bajo nivel de relevancia			
3. Cumple en un nivel moderado	La propuesta es relativamente importante			

4. Cumple en un nivel alto	La propuesta es muy relevante y contribuye al desarrollo del departamento del Valle del Cauca.			
DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN			
RELEVANCIA: Indique qué tan relevantes le parece la propuesta para el desarrollo rural del departamento del Valle del Cauca.	1	2	3	4
¿Qué aspectos recomendaría para que la propuesta adquiriera una mayor relevancia?				
APLICABILIDAD				
CALIFICACIÓN	INDICADOR			
1. No cumple con el atributo	La propuesta no tiene aplicación para la formulación de proyectos sociales con comunidades de agricultores.			
2. Cumple en un nivel bajo	La propuesta tiene alguna aplicación, pero requiere de algunas modificaciones.			
3. Cumple en un nivel moderado	La propuesta es relativamente aplicable			
4. Cumple en un nivel alto	La propuesta tiene alta aplicación en la formulación de proyectos sociales con comunidades de agricultores.			
DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN			
APLICABILIDAD: Indique qué tan aplicable le resulta la propuesta para la formulación de proyectos sociales con comunidades de agricultores.	1	2	3	4
¿Qué aspectos recomendaría para mejorar la aplicabilidad de la propuesta?				