



Vigilada Mineducación

PREFACTIBILIDAD PARA LA INTRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE CAFÉ ROBUSTA EN
ANTIOQUIA. CASO DE ESTUDIO: EN EL MUNICIPIO DE VEGACHÍ

Prefeasibility for the introduction of robusta coffee cultivation in Antioquia. Case study:
In the municipality of Vegachí

OSKAR ALEJANDRO SALAZAR RAMÍREZ

Trabajo de Grado como requisito para la obtención del título académico de Magíster en Gerencia
de Proyectos

Asesor

Elkin Arcesio Gomez Salazar

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS
MEDELLÍN
2025

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABLAS.....	11
RESUMEN.....	13
ABSTRACT	14
INTRODUCCIÓN	15
ALCANCE	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
JUSTIFICACIÓN.....	20
OBJETIVOS.....	22
General.....	22
Específicos.....	22
MARCO TEÓRICO O MARCO CONCEPTUAL.....	24
Estudio del proyecto	25
Metodologías para evaluar proyectos	25
Según el Banco Mundial.....	26
Según el Marco Lógico.....	26
Según el Banco Interamericano de Desarrollo	27
Metologia Zopp	27
Según ONUDI	28
Estudios de previabilidad.....	29
Caficultura en Colombia.....	30
Características del café Robusta	31
Café Robusta en Colombia	32
¿Quién investiga la introducción genética del café Robusta en Colombia?.....	32
Estudios realizados por AGROSAVIA	33
DISEÑO METODOLÓGICO	34
Recolección de datos	35
DESARROLLO DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD.....	37
Estudio sectorial.....	37
Factores políticos.....	37

El CONPES Cafetero.....	38
Misión de Estudios para la Caficultura.....	38
Menciones en la Misión Cafetera del 2014	39
Hoja de ruta del café en Antioquia	39
Principales organizaciones del gremio Cafetero en Colombia y Antioquia.....	39
Federación Nacional de Cafeteros	40
Comités Departamentales de Cafeteros	41
Comité de Cafeteros de Antioquia.....	41
AGROSAVIA.....	42
FONC.....	42
Factores económicos.....	42
Demanda internacional de café Robusta	43
Factores socioculturales.....	44
Factores tecnológicos.....	45
Factores.....	46
ambientales	46
Factores legales.....	47
ESTUDIO DE MERCADO	49
Definición del producto	49
Análisis del mercado objetivo	49
Análisis de la competencia	50
Condiciones de la oferta	50
Condiciones agroclimáticas.....	51
Capacidad técnica y experiencia cafetera.....	51
Factores económicos y costos de producción.....	51
Políticas y apoyo institucional.....	51
Riesgos y sostenibilidad	52
Condiciones de la demanda	52
Consumo interno.....	52
Preferencias del consumidor.....	54
Crecimiento de la demanda global	54
Tendencias en la industria del café.....	54

Café sostenible y de comercio justo	54
Innovación en el consumo de café.....	55
Factores económicos y sociales.....	55
ANÁLISIS DOFA.....	56
Fortalezas (F).....	56
Menor costo de producción	56
Aprovechamiento de la infraestructura actual	56
Apoyo gubernamental.....	56
Oportunidades (O)	57
Oportunidad de diversificación de ingresos	57
Acceso a mercados emergentes	57
Reducir la dependencia de importaciones	58
Aprovechar tendencias de sostenibilidad	58
Debilidades (D).....	58
Falta de competitividad en precios	58
Incertidumbre sobre el posicionamiento del Robusta en el mercado local	58
Necesidad de inversión en adaptación de cultivos	59
Amenazas (A)	59
Competencia en el mercado global.....	59
Volatilidad en los precios del café.....	59
Percepción negativa en mercados de alta calidad.....	59
Análisis de precios.....	60
Factores que impactan el precio	60
Precio del café Robusta importado en Colombia	60
PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	62
Segmentación del mercado	62
Demanda estimada.....	63
basada en consumo de hogares	63
Basada en sustitución de importaciones	64
ESTUDIO TÉCNICO	66
Localización.....	66
Resultados.....	72

Selección de tecnología	74
Equipos	75
Tamaño	77
Procesos de producción	78
Estructura de costos	79
Costos indirectos.....	80
Caso de estudio en el municipio seleccionado.....	81
Comparación con el café arábica.....	82
Productividad café Robusta vs. café arábica	83
Densidad de plantas por hectárea	84
Rendimiento café Robusta vs. café arábica.....	84
Ingresos por ventas actual vs. lo esperado.....	85
ESTRUCTURA DE COSTOS	87
Costos de establecimiento de café	87
Costos de mantenimiento de café arábica.....	87
Costos de mantenimiento del café robusta	88
Costos de cosecha del café arábica y Robusta	88
ESTUDIO LEGAL.....	90
Marco normativo nacional.....	90
Constitución Política de Colombia de 1991	90
Ley 99 de 1993 (Sistema Nacional Ambiental - SINA).....	91
Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	91
Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible)	91
Resolución 848 de 2008	92
Ley 1333 de 2009 (Régimen Sancionatorio Ambiental).....	92
Resolución 8389 de 2023 del ICA.....	92
Resolución 67516 de 2020 del ICA.....	93
Resolución 15141 de 2024 del ICA.....	93
Instituciones importantes	93
ICA	93
Impuestos asociados a la producción de café en Colombia.....	96

Impuestos nacionales	96
Impuestos territoriales	96
Otros costos asociados.....	97
Exenciones de impuestos	97
Beneficio de exención tributaria.....	98
Exclusión del IVA en la venta de café pergamino y verde	98
Beneficio tributario para caficultores	98
ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y ORGANIZACIONAL	100
Tamaño de la organización.....	100
Estructura organizacional de las familias cafeteras en Colombia.....	101
Roles y dinámica del trabajo en la caficultura.....	102
Centros de investigación.....	104
Entidades gubernamentales	104
Desafíos organizacionales	105
Recursos humanos y necesidades de personal	105
Perfil de los Trabajadores	105
Visión y valores para una organización familiar rural cafetera.....	105
Aspectos legales y normativos.....	106
Infraestructura y tecnología	106
Gestión y sostenibilidad del proyecto.....	107
Recursos propios.....	107
Plan de escalabilidad	107
Sostenibilidad ambiental y social	107
Cambios en la política nacional cafetera	108
Principales cambios en la organización nacional cafetera.....	108
ESTUDIO AMBIENTAL	110
Consideraciones para el ingreso de las semillas de café Robusta en Colombia y creación de cultivares	110
Consideraciones ambientales para el cultivo de Café Robusta una vez aprobado el punto 1.....	111
Licencias ambientales.....	111
Registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)	112
Permisos de uso de recursos naturales.....	112

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).....	112
Cumplimiento de normativas sectoriales.....	112
Matriz de impacto ambiental	113
ESTUDIO FINANCIERO.....	115
Flujo de caja libre del inversionista	115
Componentes del flujo de caja.....	115
Costos de operación.....	116
Gastos de administración.....	117
Depreciación.....	117
Amortización de diferidos operativos.....	118
Valor en libros de los activos vendidos	118
Gastos financieros.....	119
Ingresos por préstamos	119
Abono a capital (amortización a capital).....	119
Impuestos.....	120
Recuperación del capital de trabajo	120
ANÁLISIS DETERMINÍSTICO	121
Estructura de capital	122
Análisis probabilístico	123
Comparación entre renovación de cafetales con Café Robusta o Café Arábica.....	124
Tasa Interna de Retorno.....	125
PRIND periodo de recuperación de la inversión	127
ESTUDIO DE RIESGOS.....	129
Riesgos financieros y eventos.....	129
Matriz cualitativa.....	129
Análisis de los tres principales riesgos	133
RSK-10: Retraso en autorización legal (legal).....	133
RSK-1: Cambio climático (ambiental).....	133
RSK-5: Ausencia de cadena de valor (económico).....	134
Estudio cuantitativo de riesgos	134
CONCLUSIONES	139
RECOMENDACIONES	142
REFERENCIAS	145

ANEXOS.....	150
Anexo 1. DP-01. Federación Nacional de Cafeteros: Producción cafetera por zonas geográficas y altura	152
Anexo 2. DP-02 Federación Nacional de Cafeteros: Federación Nacional de Cafeteros	158
Anexo 3. DP-03 Federación Nacional de Cafeteros: Posición institucional sobre café robusta.....	160
Anexo 4. DP-04. Federación Nacional de Cafeteros: Legislación vigente sobre café robusta.....	162
Anexo 5. DP- AGROSAVIA: Investigaciones y zonificación para cultivo de robusta.....	164
Anexo 6. DP-06 Comité de Cafeteros de Antioquia: Información de áreas cafeteras por municipio y altura	170
Anexo 7. DP-07 ICA Regulación para cultivo e importación de café robusta	174
Anexo 8. DP-08 IDEAM. Datos climáticos e hidrometeorológicos.....	177
Anexo 9. DP-09 secretaria del Medio Ambiente de Antioquia: variables climáticas promedio de los municipios de Antioquia.....	181

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas de un proyecto	24
Figura 2. Ciclo de proyectos según el Banco Mundial	26
Figura 3. Producción de café 2010-2024	43
Figura 4. Producción acumulada de café	52
Figura 5. Exportación de café colombiano.....	53
Figura 6. Consumo de café en los hogares.....	53
Figura 7. Demanda media proyectada basada en consumo.....	64
Figura 8. Demanda media proyectada basada en sustitución de importaciones	65
Figura 9. Localización del proyecto de investigación - Departamento de Antioquia	66
Figura 10. Localización del proyecto de investigación - Municipios caficultores de Antioquia...	67
Figura 11. Municipios con Caficultura < 1000 msnm	67
Figura 12. Resultados aptitud para el cultivo de café Robusta	74
Figura 13. Adecuación del suelo se realiza manualmente por los trabajadores.....	75
Figura 14. Siembra y establecimiento realizado manualmente por los trabajadores	75
Figura 15. Mantenimiento y manejo del cultivo, sistemas de riego por goteo o microaspersión, aplicadores de fertilizantes y fungicidas, aspersores manuales, guadañadoras para el manejo de sombra y poda del cafeto.....	76
Figura 16. Cosecha realizada manualmente por los trabajadores	76
Figura 17. Despulpadora manual para separar la pulpa del grano	77
Figura 18. Tanques de fermentación en concreto, plástico o acero inoxidable para la descomposición del mucílago	77
Figura 19. Proceso técnico del café Robusta.....	79
Figura 20. Mapa de Vegachí	81
Figura 21. Datos generales caficultura en Vegachí.....	82
Figura 22. Comparación entre café arábica y café Robusta.....	83
Figura 23. Tipo de caficultor.....	101
Figura 24. Estructura organizacional de pequeña finca cafetera.....	103
Figura 25. Matriz de impacto ambiental	113
Figura 26. VPN Arábica siembra	124

Figura 27. VPN Robusta	124
Figura 28. TIR Arábica siembra.....	125
Figura 29. TIR Robusta.....	125
Figura 30. Relación Beneficio / Costo del café Robusta.....	126
Figura 31. Relación Beneficio / Costo del café arábica siembra	126
Figura 32. PRIND periodo de recuperación de la inversión	127
Figura 33. Matriz cualitativa evaluación del riesgo	132
Figura 34. VPN de los Riesgos	135
Figura 35. Porcentaje en VAR	136
Figura 36. Valor esperado de los riesgos	136
Figura 37. VPN Robusta vs. VPN de los riesgos	137

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Muestreo adopción del café Robusta	35
Tabla 2. Precio promedio internación del café Robusta.....	60
Tabla 3. Demanda proyectada.....	63
Tabla 4. Demanda proyectada.....	64
Tabla 5. Municipios con áreas cultivables de café <1000 msnm.....	68
Tabla 6. Criterios para la evaluación y selección del municipio para el caso de estudio	70
Tabla 7. Puntaje total.....	71
Tabla 8. Información climatológica municipios seleccionados	71
Tabla 9. Información climatológica municipios seleccionados	72
Tabla 10. Rendimiento café Robusta vs. café arábica	85
Tabla 11. Producción actual de la finca con café arábica variedad castilla vs. esperada con café Robusta.....	85
Tabla 12. Ingreso por ventas actual vs. lo esperado.....	86
Tabla 13. Costos de establecimiento café	87
Tabla 14. Costos de mantenimiento de café arábica	87
Tabla 15. Costos de mantenimiento del café Robusta	88
Tabla 16. Costos de cosecha café arábica y Robusta	89
Tabla 17. Costos indirectos	89
Tabla 18. Ingresos por ventas (millones de pesos).....	116
Tabla 19. Costos de establecimiento café Robusta	116
Tabla 20. Costos de establecimiento café arábica con renovación con siembra.....	116
Tabla 21. Costos de operación del café Robusta (millones de pesos).....	116
Tabla 22. Costos de operación café arábica (millones de pesos)	116
Tabla 23. Gastos de administración	117
Tabla 24. Depreciación	118
Tabla 25. Amortización de diferidos operativos	118
Tabla 26. Condiciones de financiación	119
Tabla 27. Intereses de la cuota del préstamo.....	119
Tabla 28. Inversión del capital de trabajo	120

Tabla 29. Resumen del flujo de caja del café arábica y renovación con siembra.....	121
Tabla 30. Resumen del flujo de caja del café Robusta.....	121
Tabla 31. Estructura del capital.....	122
Tabla 32. Indicadores financieros	122
Tabla 33. Matriz cualitativa	129
Tabla 34. Matriz de ocurrencia	130
Tabla 35. Matriz de impacto	131
Tabla 36. Resumen matriz cualitativa.....	131
Tabla 37. Matriz cuantitativa inicial	134
Tabla 38. Estrategias de mitigación	138

RESUMEN

El presente proyecto de investigación estudia la prefactibilidad para la introducción del cultivo de café Robusta en el departamento de Antioquia, tomando como caso de estudio el municipio de Vegachí. El objetivo principal es determinar si este cultivo representa una alternativa viable frente a los desafíos estructurales que enfrenta la caficultura tradicional basada en café arábica, tales como el cambio climático, la baja productividad en zonas de baja altitud, el envejecimiento de los cultivos y la dependencia de importaciones de Robusta para cubrir la demanda de la industria nacional. Mediante la metodología ONUDI, se desarrollaron ocho estudios: sectorial, de mercado, técnico, legal, ambiental, organizacional, financiero y de riesgos. Cada uno permite una evaluación integral de los factores que podrían incidir en la viabilidad del cultivo, desde el contexto normativo y ambiental hasta el comportamiento del mercado y la capacidad institucional del territorio. La investigación utiliza el municipio de Vegachí como zona piloto, seleccionado en el estudio técnico, por sus condiciones agroclimáticas y geográficas, en él se comparan escenarios de renovación cafetal: continuar con arábica o transicionar a Robusta. Los resultados presentados en el estudio financiero y de riesgos, que permitirán extrapolar los hallazgos a otras regiones del departamento con características similares. Este enfoque busca aportar herramientas de análisis para la toma de decisiones públicas y privadas orientadas a la diversificación cafetera, el fortalecimiento de la industria nacional y el desarrollo rural en Antioquia.

Palabras clave: Café, Prefactibilidad, Café Robusta, Diversificación cafetera, Sustitución de importaciones, Renovación de cafetales, Antioquia.

ABSTRACT

This research project examines the prefeasibility of introducing Robusta coffee cultivation in the department of Antioquia, using the municipality of Vegachí as a case study. Its primary objective is to determine whether this crop offers a viable alternative to the structural challenges faced by traditional Arabica-based coffee farming such as climate change, low productivity in low-altitude areas, aging plantations, and reliance on imported Robusta to meet national industry demand. Using the UNIDO methodology, eight studies were conducted –sectoral, market, technical, legal, environmental, organizational, financial, and risk analysis– each providing an integrated evaluation of factors affecting crop viability, from regulatory and environmental frameworks to market behavior and institutional capacity. Vegachí serves as the pilot zone, selected in the technical study for its agroclimatic and geographic conditions, and is used to compare coffee-renewal scenarios: maintaining Arabica versus transitioning to Robusta. The findings from the financial and risk studies will be extrapolated to other regions of Antioquia with similar characteristics. This approach aims to furnish analytical tools for public and private decision-making focused on coffee diversification, strengthening the national industry, and promoting rural development in Antioquia.

Keywords: Coffee, Prefeasibility, Robusta Coffe, Coffee Diversification, Import Substitution, Plantation Renewal, Antioquia.

INTRODUCCIÓN

La caficultura es un pilar económico y social en Antioquia y Colombia, donde históricamente el cultivo de café arábica ha definido el perfil productivo y la reputación internacional del café de la región y el país. No obstante, factores como el cambio climático, la pérdida de vigor de los cafetales y la creciente demanda de café Robusta en la industria local han puesto en evidencia la necesidad de diversificar el modelo tradicional. En este contexto, surge el presente estudio de prefactibilidad para la introducción del cultivo de café Robusta en Antioquia, con el municipio de Vegachí como zona piloto.

El origen de esta investigación se remonta a los recientes informes del CONPES Cafetero, que destacan la urgencia de renovar y adaptar los sistemas productivos ante nuevos desafíos climáticos y de mercado. El proyecto profundiza en ocho componentes –sectorial, de mercado, técnico, legal, ambiental, organizacional, financiero y de riesgos–, siguiendo la metodología de la ONUDI para estudios de prefactibilidad industrial.

El alcance abarca el análisis detallado de condiciones agroclimáticas, cadenas de valor, normativas vigentes, impactos socioambientales y dinámicas organizativas, así como la modelación financiera y de incertidumbres mediante simulaciones. Este enfoque interdisciplinario no solo evalúa la viabilidad técnica y económica, sino que también incorpora la capacidad institucional y la percepción de los actores de la cadena de valor.

Se espera que los resultados brinden herramientas de análisis Robustas para la toma de decisiones públicas y privadas, orientadas a promover la diversificación cafetera, estimular el desarrollo rural y reducir la dependencia de importaciones.

ALCANCE

El proyecto tiene un alcance exploratorio y descriptivo. Es exploratorio porque busca evaluar la viabilidad técnica, económica y socioeconómica de la introducción del café Robusta en el departamento de Antioquia, Colombia, mediante un análisis detallado de diversos factores, algo que hasta el momento no ha sido ampliamente investigado en el departamento, una región que nunca ha cultivado esta variedad. Además, es descriptivo porque busca documentar detalladamente el contexto en el que se implementaría esta nueva estrategia productiva, incluyendo la descripción de los retos actuales de la producción cafetera en Colombia, las características del café Robusta en comparación con el arábica, las condiciones geográficas y climáticas del departamento de Antioquia, y los posibles impactos socioeconómicos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El café es un gran impulsor de la agricultura en Colombia, representando el 7,1 % del PIB agrícola del país y cubriendo 841,000 hectáreas de cultivo, según los últimos informes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2024) y la Federación Nacional de Cafeteros (2024). Huila, Antioquia, Cauca y Tolima son, en ese orden, los principales departamentos productores de café. No obstante, la producción de café en Colombia enfrenta varios retos. Tal como se mencionó en el CONPES cafetero de 2021 que definió:

La hoja de ruta del gremio hasta 2030, los desafíos incluyen: baja productividad por acceso limitado a activos productivos, inestabilidad del ingreso de los caficultores debido a riesgos climáticos y de mercado, barreras para la comercialización interna y externa del café verde y transformado, y una insuficiente oferta de bienes públicos en los eslabones de la cadena de café, incluida una baja conectividad digital. (Federación Nacional de Cafeteros, 2021)

También se destaca la necesidad de renovación de los cafetales envejecidos para mantener estable la producción cafetera en el futuro.

En este contexto, la diversificación de la producción cafetera se presenta como una estrategia potencial para fortalecer y sostener la industria del café en el país. Colombia siempre se ha caracterizado por la producción exclusiva de café arábica, lo que ha generado un reconocimiento mundial de la calidad del “Café de Colombia”. Esta marca país se asocia internacionalmente con un café suave y de calidad producido en el país. A pesar de que existen otras variedades en el mercado mundial que ofrecen mejores rendimientos, Colombia ha priorizado la calidad sobre la cantidad, por esta razón para satisfacer la demanda de café Robusta en el país es necesario que las empresas que requieren de este tipo de café realizando importaciones del 100 % de su demanda de café Robusta.

Colombia y Brasil son reconocidos competidores en el mercado mundial del café, cada uno con diferentes enfoques, Brasil produce café en mayor volumen, pero con un perfil de sabor más fuerte y amargo en comparación con el arábica. A esta variedad de café se le conoce comercialmente como Robusta (su nombre científico es *Canéfora*). El Robusta tiene características distintas al arábica, como mayor resistencia a plagas y enfermedades, mayor productividad y adaptabilidad a altitudes más bajas, lo que lo convierte en una opción viable para la diversificación cafetera en Colombia sin afectar la calidad del café, que generalmente se cultiva en zonas de altitud

elevada. Sin embargo, su cultivo en Colombia no ha sido ampliamente investigado ni implementado.

En 2014, la Misión de Estudios para la Competitividad de la Caficultura en Colombia mencionó la posibilidad de introducir el café Robusta como una opción para diversificar la producción cafetera (Echavarría et al., 2015). El debate continuó en los años siguientes, pero fue solo hasta 2021 que AGROSAVIA comenzó a liderar estudios piloto. Estas investigaciones han permitido explorar y sentar las bases para la implementación del cultivo de café Robusta en Colombia (Campuzano-Duque et al., 2021). Los estudios iniciales de AGROSAVIA se han centrado en zonas tradicionalmente no cafeteras, lo que podría cambiar el uso de tierras destinadas a otros cultivos.

Aprovechando que el país está llevando a cabo investigaciones que podrían resolver el debate sobre la viabilidad del cultivo del Robusta, la exploración de su viabilidad en diferentes departamentos y su zonificación resulta crucial para el desarrollo y la sostenibilidad del sector cafetero en diversas regiones. Estas investigaciones no solo abrirían nuevas oportunidades de mercado y diversificación para los productores locales, sino que también contribuirían a la resiliencia del sector frente a los desafíos climáticos y económicos.

El presente estudio abordará esta problemática, enfocándose en el departamento de Antioquia. En una reunión celebrada en marzo de 2024 entre la Federación de Cafeteros y los alcaldes de los municipios productores, se identificó la renovación de cultivos y la promoción de nuevas siembras como los principales desafíos del sector (Comité de cafeteros de Antioquia, 2024). Este estudio de caso seleccionará un municipio de Antioquia mediante un análisis técnico que incluirá factores agrícolas, climáticos y geográficos para evaluar la viabilidad de la implementación del café Robusta en zonas de hasta 1000 msnm, de modo que no compita con las áreas tradicionales de café de arábica de calidad, usualmente relacionado a cafés de altura. El Robusta estará destinado a café instantáneo y mezclas comerciales, mientras que el arábica seguirá orientado al mercado premium, evitando así conflictos en términos de comercialización y percepción de calidad.

La investigación también analizará aspectos económicos, de mercado y socioeconómicos, utilizando la metodología ONUDI como marco de referencia. La pregunta central es: ¿Es viable técnica, económica y comercialmente la implementación del cultivo de café Robusta en Antioquia, y cuáles serían sus impactos socioeconómicos en la región?

Si bien existen investigaciones sobre el café Robusta en otros países y recientemente en Colombia a nivel nacional, este estudio será pionero en su enfoque específico en Antioquia, utilizando la metodología ONUDI para proporcionar una evaluación estructurada y completa de la viabilidad del proyecto. Los resultados de esta investigación podrían servir como base para futuras políticas y estrategias de desarrollo en el sector cafetero de la región.

JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto de investigación se centra en la viabilidad técnica, económica y socioeconómica de la introducción del cultivo de café Robusta en el departamento de Antioquia, Colombia. Esta investigación responde a la necesidad de renovación y diversificación de la producción cafetera, un tema crítico para asegurar la sostenibilidad y competitividad del sector en el país, pues la producción de café en Colombia, vital para su agricultura (DANE, 2024) y reconocida mundialmente por su calidad, enfrenta actualmente múltiples retos como se mencionó en el CONPES cafetero de 2021 (Federación Nacional de Cafeteros, 2021).

El enfoque en el café Robusta surge como una solución a estos, especialmente para diversificar la producción cafetera sin comprometer la calidad del tradicional café arábica, que ha sido la principal y única variedad cultivada en Colombia. A diferencia del arábica, el Robusta ofrece ventajas frente a problemáticas como el calentamiento global, ya que puede cultivarse a mayores temperaturas, además de tener mayor resistencia a plagas y enfermedades, así como una mayor productividad y adaptabilidad a altitudes más bajas (Orozco Castaño, 2023). Estas características lo convierten en una opción viable para el cultivo de café en Colombia, donde las condiciones geográficas y climáticas pueden ser más apropiadas para este tipo de café. A pesar de sus beneficios, su implementación aún es limitada y requiere estudios profundos para evaluar su viabilidad en diferentes contextos, particularmente en Antioquia, una región que ha desempeñado un papel clave en la producción cafetera del país (DANE, 2024).

Este estudio se justifica, por tanto, en la oportunidad que representa el Robusta para ofrecer nuevas alternativas de producción que puedan fortalecer el sector en un escenario de creciente competencia global. Si bien Colombia ha mantenido su reputación internacional basada en la calidad del café arábica, explorar el Robusta como una opción complementaria permitiría diversificar los productos ofrecidos por los caficultores colombianos. Esto, a su vez, contribuiría a mejorar su resiliencia frente a los cambios climáticos (González-Orozco et al., 2024) y las fluctuaciones del mercado mundial.

Finalmente, este proyecto es pionero en abordar la viabilidad del cultivo de Robusta en Antioquia, un departamento con condiciones diversas dada su extensión y condiciones geográficas que requieren análisis técnicos para determinar su idoneidad para este tipo de café en la renovación de cafetales (Comité de cafeteros de Antioquia, 2024). El estudio pretende no solo evaluar las

condiciones agrícolas y climáticas, sino también considerar los impactos económicos y sociales en los productores locales, utilizando la metodología ONUDI como marco analítico. Los resultados servirán como insumo para el diseño de políticas y estrategias que fomenten el desarrollo sostenible del sector cafetero en Antioquia y, potencialmente, en otras regiones del país.

OBJETIVOS

General

Realizar el estudio de prefactibilidad para la introducción del cultivo de café Robusta como estrategia de renovación y diversificación de los cafetales, en regiones de baja altimetría en Antioquia, mediante un estudio de caso en el municipio de Vegachí, y tomando como marco de referencia la metodología ONUDI.

Específicos

- Examinar el contexto actual y las tendencias del sector cafetero en Colombia y Antioquia, con énfasis en la producción de café Robusta, por intermedio de un estudio sectorial.
- Explorar las condiciones de mercado para el café Robusta en Antioquia, identificando las características de la demanda, la competencia y el perfil de los consumidores, con el fin de detectar oportunidades en la cadena de valor de la industria cafetera antioqueña.
- Determinar las zonas más adecuadas para la renovación de cafetales con cultivo de café Robusta en el departamento de Antioquia, mediante un estudio técnico, y considerando factores agrícolas, climáticos y geográficos.
- Valorar la capacidad administrativa y de gestión de las fincas cafeteras, las entidades locales y demás actores involucrados en el sector caficultor del departamento, en relación con la producción de café Robusta.
- Examinar los aspectos legales y normativos relacionados con la producción y comercialización de café Robusta en Colombia.
- Estimar el impacto ambiental potencial del cultivo de café Robusta en el municipio elegido y proponer medidas de mitigación adecuadas para garantizar la sostenibilidad del proyecto.
- Estructurar un estudio financiero que valore la viabilidad económica del proyecto, mediante análisis de flujo de cajas del proyecto y del inversionista, y extraer indicadores de toma de decisiones como VPN y periodo de recuperación de la inversión.

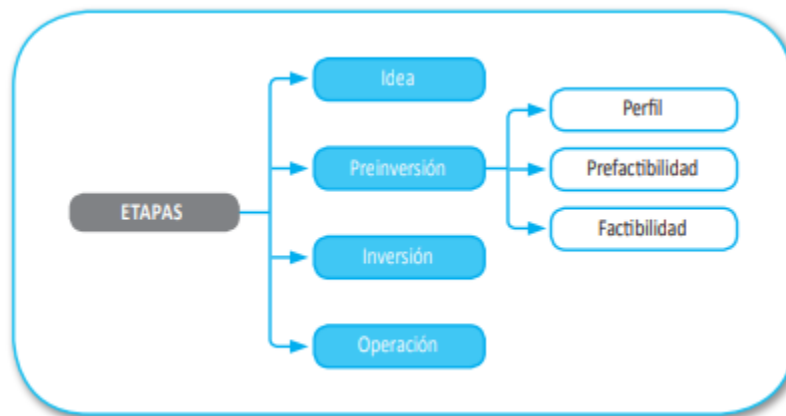
- Identificar y evaluar los riesgos asociados con la implementación del cultivo de café Robusta en el departamento de Antioquia, y desarrollar estrategias de mitigación mediante una matriz PESTEL, que incluya probabilidad e impacto.

MARCO TEÓRICO O MARCO CONCEPTUAL

La decisión sobre implementar un proyecto puede generar tantas implicaciones en cuanto a los recursos y el tiempo comprometidos que siempre se requerirá la menor incertidumbre antes de tomar la decisión de seguir adelante con este, y en caso diferente abandonar la iniciativa, si los resultados previos generan un valor para la entidad que está intentando realizarlo avanzar será la opción más adecuada pero de lo contrario será prudente replantear el proyecto o desistir del mismo para evitar pérdidas a los involucrados. Por esta razón como lo menciona Gabriel Baca en su libro *Evaluación de proyectos*.

La toma de la decisión acerca de invertir en determinado proyecto siempre debe recaer en grupos multidisciplinarios que cuenten con la mayor cantidad de información posible no en una sola persona ni en el análisis de datos parciales. A toda actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se le llama evaluación de proyectos (Baca Urbina, 2013).

Figura 1. Etapas de un proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Desde su inicio, surge como un concepto para abordar una necesidad, hasta su entrada en operación, un proyecto debe pasar por dos etapas críticas como lo son la de preinversión, para revisar la conveniencia de realizar el proyecto, y la de inversión, donde se revisa el movimiento de recursos para la implementación del proyecto. El presente estudio llegará, en su alcance, hasta el segundo nivel de los estudios de preinversión. Como lo menciona Sapag Chain en su libro *Proyectos de inversión*, la etapa de preinversión “se puede desarrollar de tres formas distintas, dependiendo de la cantidad y la calidad de la información considerada en la evaluación: perfil,

prefactibilidad y factibilidad”, “Mientras menor cantidad y calidad tenga la información, más se acerca el estudio al nivel de perfil; y mientras más y mejor sea esta, más se acerca al nivel de factibilidad” (2011, p. 33). De esta manera, el estudio a nivel de perfil se hace con información secundaria, lo que hace que la prefactibilidad sea necesaria y sirva como un filtro inicial para acercarse a los niveles que la factibilidad donde se realiza una evaluación exhaustiva.

Estudio del proyecto

Para el proceso de estudio de un proyecto, la formulación, evaluación y preparación son etapas cruciales que se alinean con diferentes niveles de profundidad. La formulación, cercana al nivel de perfil, conceptualiza el proyecto definiendo objetivos y alcance. La evaluación, alineada con la prefactibilidad, analiza la viabilidad del proyecto mediante estudios financieros, económicos y sociales. Esta tarea exige precisar lo que en la definición se llama "ventajas y desventajas" de la asignación de recursos a un fin dado (Organización de las Naciones Unidas, 1958). La preparación, más cercana a la factibilidad, organiza detalladamente la información para la implementación, debe abarcar toda la gama de condiciones técnicas institucionales, económicas, y financieras para alcanzar los objetivos del proyecto (Warren, 1982). Esencialmente, la formulación define qué se quiere hacer, la evaluación determina si vale la pena hacerlo, y la preparación establece cómo se va a hacer. Cada etapa profundiza progresivamente en el análisis, desde la idea inicial hasta los planes detallados de ejecución, asegurando una comprensión completa y una planificación sólida. En este proyecto llegaremos hasta el nivel de evaluación, realizando un conjunto de estudios para revisar la viabilidad de la implementación de café Robusta en el departamento de Antioquia.

Metodologías para evaluar proyectos

A nivel de análisis de prefactibilidad no existe un estándar único mundial para estos estudios. Sin embargo, diversas organizaciones han desarrollado metodologías y guías que influyen significativamente en la práctica de la preparación de proyectos, entre las más destacadas se encuentran el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, la ONUDI, la FAO y el PMI. Estas instituciones ofrecen marcos de referencia y herramientas para evaluar proyectos de manera rigurosa y sistemática, adaptándose a las características específicas de cada sector y contexto.

Según el Banco Mundial

El ciclo del proyecto es el marco que utiliza el Banco Mundial para diseñar, preparar, implementar y supervisar los proyectos. En la práctica, el Banco y el solicitante trabajan en estrecha colaboración durante todo el ciclo del proyecto, aunque tienen funciones y responsabilidades diferentes (World Bank, 2024). En la etapa de preparación el país que recibe el financiamiento es el encargado de realizarla, lo que implica hacer estudios técnicos, económicos, de gestión, sociales, ambientales, de capacidad institucional, y de riesgos. Tanto el país como el Banco Mundial se aseguran de que el proyecto sea sostenible y beneficie a la población.

Figura 2. Ciclo de proyectos según el Banco Mundial



Fuente: Adaptado de World Bank (2025).

Según el Marco Lógico

El enfoque del Marco Lógico (LFA), desarrollado en el año 1969 para la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, fue ampliamente utilizado en toda la comunidad de donantes bilaterales en los años 1970 y 1980, y es el documento de referencia fundamental durante todo el ciclo de gestión de proyectos. Se utiliza en el Banco Mundial desde agosto de 1997 para planificar, gestionar y evaluar proyectos de desarrollo, cuando pasó a ser un documento estándar

adjunto al documento de evaluación de proyectos para operaciones de inversión (World Bank, 2005). Es una herramienta de dos fases: análisis y planificación. En la primera, se analizan la situación actual y los problemas clave, junto con las necesidades de los grupos objetivo y las relaciones "causa y efecto". Luego, en la fase de planificación, se definen los objetivos, se desarrollan las actividades necesarias y se elabora el presupuesto. Este enfoque facilita la toma de decisiones, garantizando proyectos orientados a resultados y que consideren factores externos.

La matriz del marco lógico es la representación práctica del enfoque del Marco Lógico, convirtiendo conceptos abstractos en un formato accesible. Se elabora en la fase de planificación del proyecto, específicamente en la etapa de formulación o diseño. Tras el análisis inicial de problemas, objetivos y estrategias, la matriz estructura los componentes clave del proyecto. Define objetivos generales y específicos, resultados esperados, actividades, indicadores, fuentes de verificación y suposiciones. Es una guía fundamental para la implementación, monitoreo y evaluación del proyecto a lo largo de su ciclo de vida.

Dado que la matriz del marco lógico se elabora en la etapa de evaluación (*Appraisal Stage*), que hace parte del ciclo de proyectos del Banco Mundial, y de esta manera está más vinculada con la fase de factibilidad que con la de prefactibilidad. Por esta razón, no será utilizada en el presente proyecto.

Según el Banco Interamericano de Desarrollo

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) cuenta con dos metodologías para preparación de proyectos:

1. Project Preparation Facility (PPF): mecanismo para la preparación de proyectos.
2. Project Preparation and Execution Facility (PROOEF): mecanismo para la preparación y ejecución de proyectos. Es uno de los instrumentos más flexibles de préstamos aprobados por el BID. Es más flexible si se le compara con el PPF, ya que financia actividades adicionales y entrega más financiación.

Metologia Zopp

La metodología ZOPP (*Zielorientierte Projektplanung*, en alemán) es una herramienta de planificación y gestión de proyectos que se centra en la definición clara y realista de objetivos. Su objetivo principal es garantizar que los proyectos estén bien diseñados, se implementen de manera eficiente y alcancen los resultados esperados. A través de un proceso participativo, el ZOPP permite a los equipos de proyecto establecer objetivos específicos, medibles, alcanzables, relevantes y delimitados en el tiempo (SMART), así como identificar las actividades necesarias para lograrlos y los indicadores para monitorear el progreso.

Para llevar a cabo un proyecto ZOPP, es necesario realizar una serie de estudios previos. Estos estudios proporcionan la información necesaria para definir los objetivos, diseñar las actividades y evaluar los resultados del proyecto. Los estudios más comunes incluyen un análisis situacional, un estudio de mercado, un estudio técnico, un estudio financiero y un estudio de impacto.

Análisis situacional: Este estudio busca comprender el contexto en el que se desarrollará el proyecto, identificando el problema a resolver y los actores involucrados.

- *Estudio de mercado:* Este estudio analiza la demanda del producto o servicio, la competencia y las oportunidades de mercado.
- *Estudio técnico:* Este estudio evalúa la viabilidad técnica del proyecto, es decir, si se dispone de la tecnología y los recursos necesarios para llevarlo a cabo.
- *Estudio financiero:* Este estudio analiza los costos y beneficios del proyecto, así como las fuentes de financiamiento disponibles.
- *Estudio de impacto:* Este estudio evalúa los posibles impactos positivos y negativos del proyecto en el entorno social, económico y ambiental.

Al realizar estos estudios, se garantiza que el proyecto ZOPP esté bien fundamentado y tenga mayores posibilidades de éxito.

Según ONUDI

ONUDI define en su Manual para la preparación de estudios de viabilidad industrial el ciclo de un proyecto en tres fases la de preinversión, inversión y la operacional, donde en la fase de preinversión nos vamos a encontrar desde la concepción de la idea a través de la identificación de una necesidad o una oportunidad, hasta la preparación de los estudios de viabilidad, pasando por

una preselección con estudios de previabilidad. Al dividir la fase de preinversión en etapas, se evita pasar de la idea del proyecto al estudio de viabilidad sin que se haya examinado antes el paso o paso o se hayan analizado otras opciones.

Estudios de previabilidad

La idea de realizar estudios de previabilidad es la de tener una visión del futuro del proyecto sin tener que recurrir a los altos costos de un proyecto de viabilidad por lo tanto se realizarán estudios para revisar los siguientes aspectos:

- *Mercado y capacidad de la planta:* Se evalúa la demanda del mercado, se analizan las ventas previstas y la comercialización, así como la capacidad de producción necesaria. También se pronostican los ingresos anuales por ventas.
- *Insumos materiales:* Revisión de los materiales e insumos necesarios, su disponibilidad y costos actuales y futuros para la producción.
- *Ubicación y emplazamiento:* Selección de la ubicación óptima para el proyecto, considerando factores económicos, logísticos y de infraestructura.
- *Diseño técnico del proyecto:* Evaluación de las tecnologías, equipos y obras de ingeniería civil requeridas para el proyecto.
- *Mano de obra:* Evaluación del personal operativo, administrativo y técnico necesario, junto con sus costos asociados.
- *Ejecución del proyecto:* Planificación de las etapas de ejecución del proyecto, incluidos los plazos y recursos necesarios.
- *Análisis financiero preliminar:* Evaluación de los costos de inversión, costos de producción y análisis de la rentabilidad económica.
- *Evaluación del impacto socioeconómico:* Estudio del impacto del proyecto en la economía local y su contribución al desarrollo social y económico.

En la actualidad se realiza complementariamente un estudio legal donde se realiza una revisión preliminar de los aspectos legales y regulatorios relevantes para el proyecto. y uno organizacional donde se realiza revisión general de los requerimientos de recursos humanos y la estructura organizacional.

Aunque las otras metodologías mencionadas (Banco Mundial, BID, Marco Lógico) también tienen sus méritos, la de ONUDI se destaca por su enfoque integral y su orientación hacia proyectos de desarrollo industrial y agrícola en países en desarrollo. El Marco Lógico, por ejemplo, es más una herramienta de planificación y gestión que una metodología completa de prefactibilidad.

La metodología de ONUDI debido a su enfoque integral permitiría evaluar no solo la viabilidad técnica y financiera del cultivo de café Robusta, sino también su impacto en la economía local, su sostenibilidad ambiental, y su integración en la cadena de valor existente del café en Colombia. La experiencia de la ONUDI en países en desarrollo hace que su metodología sea particularmente relevante para Colombia. Esto es particularmente importante dado que la introducción del café Robusta podría tener implicaciones significativas para la industria cafetera colombiana, tradicionalmente centrada en el café arábica.

Caficultura en Colombia

La historia de la caficultura en Colombia es un pilar fundamental de la economía y la cultura del país, y ha evolucionado a lo largo de los siglos. El café fue introducido en el siglo XVIII por los jesuitas, en la década de 1730, pero su cultivo no se expandió significativamente sino hasta el siglo XIX, en la década de 1840, donde se empezó su cultivo comercial comenzando en el departamento de Santander (Bejarano, 1980), donde se consolidó como uno de los principales productos de exportación. La primera ola del café en Colombia ocurrió durante este período, enfocándose en la producción masiva y en el café como un producto básico, sin mayor atención a la calidad. A medida que el país desarrollaba su infraestructura de transporte y las zonas montañosas eran colonizadas, especialmente en Antioquia, Cundinamarca y Santander, el café se convirtió en el principal motor económico. En 1927, la fundación de la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) permitió organizar a los productores y posicionar al café colombiano en los mercados internacionales bajo una marca de calidad reconocida (FNC, s. f.).

La segunda ola, que comenzó en la segunda mitad del siglo XX, trajo un enfoque más detallado en la calidad y la experiencia del consumidor. Empresas internacionales como Starbucks ayudaron a popularizar la idea de cafés de mejor calidad, mientras que la FNC reforzó la imagen de los cafés suaves colombianos a través del personaje de Juan Valdez. La tercera ola, que inició

en los años 90, impulsó la producción de cafés especiales y de origen en Colombia, con regiones como Huila, Cauca y Nariño, destacándose en el mercado mundial por sus características únicas (Useche Núñez, & Curtidor Gualteros, 2024). Actualmente, el país experimenta una cuarta ola emergente que se centra en la sostenibilidad, la trazabilidad y la innovación tecnológica en la producción y comercialización del café. Esta nueva etapa también está impulsada por la creciente demanda de prácticas sostenibles y éticas, buscando garantizar un balance entre calidad, impacto ambiental y justicia para los productores (Federación Nacional de Cafeteros, 2023).

Características del café Robusta

El café Robusta, originario de las regiones tropicales de África, es una de las dos principales variedades de café cultivadas a nivel mundial, junto con el arábica. Su nombre científico es *coffea canephora*, y se caracteriza por sus granos más pequeños, su sabor más amargo y su mayor fortaleza a enfermedades y plagas. Aunque el Robusta tiene menos sofisticación en su perfil de sabor comparado con el arábica, es muy valorado por su resistencia y productividad en condiciones difíciles. Esta variedad es especialmente popular en países como Brasil, Vietnam e India, donde representa una parte significativa de la producción de café. A nivel global, el Robusta constituye aproximadamente el 30-40 % del mercado de café, siendo predominante en la producción de cafés solubles (instantáneos y mezclas). Su creciente relevancia en la industria destaca su potencial para diversificar y fortalecer la oferta de café en diversos mercados.

Como lo menciona Francisco Osorio en su libro *Estudios sobre café Robusta e híbridos interespecíficos en Colombia*:

Coffea Canephora o Robusta tiene las siguientes características comerciales útiles: alta producción por árbol; presenta mayor número de frutos por árbol que cualquiera de las variedades de arábica, tiene un mayor número de ramas, un mayor número de nudos por rama, y un mayor número de frutos por nudo (más del doble de los arábicas). Se pueden tener altas producciones por área con menores densidades de población y menores costos, presenta resistencia a la roya y otras características que reducen insumos y mano de obra. Características adicionales: tiene menor pulpa, el pergamino es más delgado, la densidad del fruto es mayor, lo que la hace más eficiente, menos desechos o subproductos. Por lo tanto, la conversión cereza a pergamino es menor (3:1 o 4:1, mientras en arábica es 5:1, 5

kilos de café en cereza para obtener un kilo de café pergamino seco), es decir, en *Canephora* se necesitan menos granos para un peso igual comparado con arábica.

Café Robusta en Colombia

Colombia ha sido un país productor exclusivo de café arábica, priorizando la calidad sobre la cantidad, para proteger la marca país “Café de Colombia”, en Colombia el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) No ha autorizado el cultivo de café Robusta ni el ingreso de semillas. Sin embargo, desde hace 10 años se ha ido explorando la viabilidad de la producción de café Robusta para incrementar los ingresos de los caficultores mediante la diversificación, especialmente en regiones donde las condiciones no son ideales para el cultivo de arábica,

En la actualidad, Colombia importa café Robusta desde Brasil y Ecuador para completar su demanda de café interno, lo que genera una disyuntiva, como lo deduce Francisco Osorio en su libro *Estudios sobre el Café Robusta: ¿Por qué no se permite que se produzca café Robusta en Colombia para no importarlo y comprarlo a mejor precio y de mejor calidad?* (Orozco Castaño, 2023).

¿Quién investiga la introducción genética del café Robusta en Colombia?

La investigación sobre la introducción del café Robusta en Colombia está siendo liderada por la Corporación colombiana de investigación agropecuaria conocida como Agrosavia, en lugar de Cenicafé, debido a que esta última recibe recursos del Fondo Nacional del Café, el cual ha centrado sus esfuerzos en el café arábica, dada su importancia histórica y económica en el país. Este enfoque está alineado con el mandato del fondo, que tradicionalmente se ha enfocado en la investigación y mejora del arábica. Agrosavia, por otro lado, está bien posicionada para asumir esta investigación gracias a su experiencia en investigación agrícola y genética de cultivos. Su capacidad en la genética de plantas y en la adaptación de nuevos cultivos permite explorar la viabilidad del Robusta en las condiciones colombianas, evaluando su adaptación, rendimiento e impacto en la producción cafetera.

Estudios realizados por AGROSAVIA

En 2017, y a partir de los resultados de la misión del 2013 el Gobierno Nacional encomendó a Agrosavia la realización de investigaciones relacionadas con esta nueva especie en Colombia.

La introducción de estos materiales requirió de un trabajo coordinado con el Instituto Colombiano Agropecuario ICA para la adecuación en el Centro de Investigación Turipaná de una infraestructura de bioseguridad que aisle los materiales introducidos y por ende no representen ningún riesgo para la agricultura nacional. (Agrosavia, 2018, párr. 5)

Consultando a AGROSAVIA para el presente proyecto, se recibió información de que la investigación mencionada aún está en proceso, y los resultados, que se han obtenido en cuanto a la adaptación de los materiales introducidos, se consideran preliminares y no concluyentes, por lo cual, aún no se considera viable divulgarlos a terceros; y que en la medida que se vayan obteniendo resultados concluyentes, estos irán siendo divulgados por diferentes medios, considerando que esta es una investigación cuyos resultados serán de carácter público y relevancia nacional.

DISEÑO METODOLÓGICO

La naturaleza del presente trabajo de grado, enfocado en un estudio de prefactibilidad, demanda la implementación de una metodología mixta que integra enfoques cuantitativos y cualitativos. Esta decisión metodológica responde a la necesidad de analizar simultáneamente variables numéricas y características sociales que influyen en el proyecto.

Enfoque cuantitativo: el proyecto incluye la evaluación de la viabilidad económica y técnica del cultivo de café Robusta, lo cual implica el uso de datos numéricos y análisis provenientes de estadísticas de entes oficiales, datos condiciones geográficas y climáticas, análisis de costos, productividad, condiciones de mercado, etc.).

Y un **enfoque cualitativo:** pues también se enfoca en analizar el impacto socioeconómico, las percepciones de los productores locales, y aspectos normativos y legales, lo cual requiere métodos cualitativos, como entrevistas, encuestas y juicio de expertos.

Diseño experimental: el diseño es no experimental porque no implica la manipulación de variables independientes. En lugar de intervenir o alterar las condiciones del entorno, el estudio se limita a observar y analizar las variables tal como se presentan en la realidad (altimetría, clima, suelo) al año 2024. Es adecuado para el estudio de prefactibilidad que busca explorar la viabilidad técnica, económica y socioeconómica de introducir el café Robusta en Antioquia, basándose en la recopilación de datos existentes y en la evaluación de condiciones actuales.

El diseño es transeccional porque se realizará en un solo punto en el tiempo, recolectando datos para evaluar la viabilidad de la introducción del café Robusta en Antioquia sin manipular las variables estudiadas. Este enfoque permite obtener una "fotografía" detallada del contexto actual, sin la necesidad de observar cambios o desarrollos a lo largo del tiempo, lo que es adecuado para un estudio de prefactibilidad que busca explorar y describir las condiciones presentes en la región.

El proyecto de investigación será tanto descriptivo como exploratorio. Será descriptivo en los estudios que buscan analizar el contexto actual y las tendencias del sector cafetero en Colombia y Antioquia (estudio sectorial), los que buscan estudiar los aspectos legales y normativos (estudio legal), y los aspectos ambientales relacionados con la producción de café Robusta (estudio ambiental), así como su impacto en la población de observación (estudio socioeconómico). Por otro lado, será exploratorio en los estudios que buscan identificar y evaluar las relaciones entre factores agrícolas, climáticos y geográficos para determinar las zonas óptimas para el cultivo

(estudio técnico), así como en la evaluación de los riesgos asociados (estudio de riesgos), la relación entre la demanda potencial y las condiciones de mercado en la cadena de valor de la industria cafetera (estudio de mercado), y en el análisis de la capacidad administrativa y de gestión de las entidades locales (estudio organizacional). Este enfoque combinado permitirá obtener una visión completa y detallada del proyecto, además de explorar cómo diferentes variables interactúan y afectan la viabilidad de la introducción del café Robusta en Antioquia.

Recolección de datos

El diseño metodológico utilizará una variedad de mecanismos de recolección de datos, alineadas a cada tipo de enfoque, alcance y estudio específico, como se muestra en la tabla 1. Se llevarán a cabo análisis de documentos, que deben ser fuentes primarias y principales que facultan al investigador a obtener datos y le permitan presentar sus resultados para concluir el estudio (Arias Gonzáles, 2020). En este caso, son obtenidos mediante solicitudes formales de información o de consultas en páginas web oficiales, para recoger datos sobre estadísticas económicas, condiciones climáticas y normativas relacionadas con el cultivo de café Robusta en Antioquia y Colombia. Además, se realizarán entrevistas estructuradas con actores clave de la cadena de valor del café, incluyendo agricultores, cooperativas, comercializadoras y expertos, con el fin de obtener información detallada sobre los costos, riesgos, y percepciones del mercado. Complementariamente, se utilizará un muestreo probabilístico para aplicar encuestas a caficultores, lo que permitirá medir el interés en la adopción del café Robusta y su impacto socioeconómico como se puede evidenciar en la tabla 1.

Tabla 1. Muestreo adopción del café Robusta

Objetivo	Enfoque/Alcance	Instrumento de Recolección	Entidad
Recolección de información para realizar los 8 estudios de Prefactibilidad	Exploratorio/ Cualitativo	Análisis de Documentos de fuentes primarias solicitados mediante Derecho de Petición o consultados en páginas webs oficiales.	DANE Federación Nacional de Cafeteros Comité de cafeteros de Antioquia AGROSAVIA ICA

Nota: Las evidencias se pueden consultar en los anexos.

Fuente: Elaboración propia.

DESARROLLO DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

El presente trabajo desarrollará el estudio de prefactibilidad para la introducción del cultivo de café Robusta en regiones de baja altimetría de Antioquia, siguiendo los lineamientos establecidos por la metodología ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial). Esta metodología proporciona un marco estructurado y sistemático para evaluar la viabilidad del proyecto desde múltiples dimensiones, fundamentando las decisiones en evidencia.

El desarrollo se realizará a través de ocho estudios fundamentales: el sectorial, que examina el panorama actual del sector cafetero; el de mercado, que analiza la demanda potencial y oportunidades en la cadena de valor; el técnico, que evalúa las condiciones agroclimáticas y geográficas; el legal, que aborda el marco regulatorio vigente; el administrativo, que valora la capacidad de gestión de las entidades locales; el financiero, que determina la viabilidad económica mediante indicadores y proyecciones; el ambiental, que considera los impactos potenciales; y, finalmente, el análisis de riesgos, que identifica contingencias y establece estrategias de mitigación apropiadas.

Estudio sectorial

En el marco del presente estudio de prefactibilidad para la introducción del cultivo de café Robusta en Antioquia, se desarrollará un análisis PESTEL para examinar el entorno que podría influir en su implementación. Esta herramienta permitirá identificar y evaluar los factores políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, ecológicos y legales que podrían impactar el proyecto, facilitando la comprensión del contexto actual del sector cafetero y la toma de decisiones fundamentada en el análisis del entorno.

Factores políticos

En el contexto político actual, la caficultura colombiana se encuentra en un momento crucial de transformación y adaptación, la Federación Nacional de Cafeteros, como entidad gremial principal, continúa desempeñando un papel fundamental en la articulación entre políticas públicas y

necesidades del sector. El Gobierno nacional ha desarrollado diferentes documentos guía para abordar las problemáticas que presenta el sector en la actualidad. Se enuncian a continuación.

El CONPES Cafetero

Es un documento de política pública emitido por el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) de Colombia, enfocado en el sector caficultor. Su objetivo principal es establecer las directrices y estrategias para apoyar, fortalecer y modernizar la industria cafetera del país. Este documento aborda los desafíos que enfrenta el sector y propone soluciones para mejorar su competitividad y sostenibilidad a largo plazo.

Hasta la fecha, en Colombia se han realizado cuatro documentos CONPES Cafeteros, cada uno con un enfoque en mejorar la sostenibilidad y competitividad del sector. El primero, en 2002, trató la crisis de precios internacionales del café. El segundo, en 2010, se centró en la productividad y la renovación de cafetales. En 2014, el tercer CONPES abordó el impacto del cambio climático, proponiendo mejoras en infraestructura y asistencia técnica. El más reciente, el CONPES 4052 de 2021, proyecta la sostenibilidad del sector hasta 2030, en cuatro ejes estratégicos, la baja productividad por acceso limitado a activos productivos, la inestabilidad del ingreso por riesgos climáticos, las barreras de mercado para la comercialización interna y externa del café verde y transformado, y una insuficiente oferta de bienes públicos en los eslabones de la cadena de café, incluida una baja conectividad digital (Federación Nacional de Cafeteros, 2021).

Misión de Estudios para la Caficultura

La Misión de Estudios para la Caficultura fue creada en 2014 como una respuesta integral a los problemas estructurales que afectaban al sector cafetero colombiano. Esta misión se enfocó en realizar un diagnóstico profundo sobre la competitividad y sostenibilidad del café en el país, buscando soluciones que abarcaran no solo la productividad de los cultivos, sino también el bienestar social y económico de los caficultores. Entre sus principales recomendaciones se incluyó la necesidad de modernizar el sector mediante la renovación de cafetales, el acceso a tecnologías más eficientes y el fortalecimiento de la capacidad de adaptación al cambio climático, todo con el objetivo de asegurar una caficultura sostenible a largo plazo (Echavarría et al., 2015).

Menciones en la Misión Cafetera del 2014

Durante la misión cafetera los investigadores José Leibovich y Guillermo Llinás desarrollaron un documento llamado “La producción de café Robusta en Colombia” donde en sus conclusiones concluyen que:

Las autoridades gubernamentales deberían promover que empresarios privados produzcan diferentes variedades de café, con diversas calidades, entre las cuales esté el café Robusta, siempre y cuando ello sea rentable dados los precios del mercado y no se deteriore la prima del café colombiano.

El marco regulatorio deberá permitir que estas iniciativas se puedan desarrollar sin contratiempos. El ICA deberá permitir la importación de material vegetal. En cuanto a la contribución cafetera, ésta no debería aplicarse a estos cafés, así como estos proyectos no recibirían apoyo de la Federación de Nacional de Cafeteros.

La producción de café Robusta inicialmente podría sustituir importaciones de café que se han realizado en los últimos años. En la eventualidad de que la producción de Robusta se amplíe deberá permitirse su exportación diferenciando el producto de tal manera que no impacte la prima del café arábica suave colombiano. (Leibovich & Llinás, 2013)

Hoja de ruta del café en Antioquia

En 2023, el Comité de Cafeteros de Antioquia destacó los desafíos críticos que marcaran la ruta de la caficultura en el departamento. Durante ese año, el Comité de Cafeteros trabajó estrechamente con los alcaldes de 94 municipios cafeteros para identificar los temas clave para mejorar la productividad y calidad del café, así como las condiciones de vida de los productores. Tópicos como la renovación de cafetales, la mejora de las condiciones de vivienda, la fertilización de suelos, y la infraestructura vial. Además, se destaca la importancia de la calidad del café y la capacitación de caficultores para asegurar la competitividad. Estos esfuerzos buscan una caficultura sostenible y próspera para las familias productoras (Comité de Cafeteros de Antioquia, 2024).

Principales organizaciones del gremio Cafetero en Colombia y Antioquia

Federación Nacional de Cafeteros

La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC) fue fundada en 1927 con la misión de “Procurar el bienestar del caficultor colombiano a través de una efectiva organización gremial, democrática y representativa” (Federación Nacional de Cafeteros, s. f.). Su creación respondió a la necesidad de enfrentar desafíos comunes en el sector cafetero, como la baja rentabilidad y las fluctuaciones del mercado internacional. Desde su fundación, la FNC ha jugado un papel crucial en la estructuración y modernización de la industria del café colombiano. A través de una serie de programas y servicios, ha promovido la calidad del café, facilitado la comercialización, y proporcionado asistencia técnica y financiera a los caficultores. La FNC también ha sido fundamental en la promoción del café colombiano en el mercado global, estableciendo una sólida reputación de calidad que ha permitido al país convertirse en uno de los principales exportadores de café del mundo. Su labor ha contribuido significativamente a mejorar las condiciones de vida de los caficultores y a asegurar la estabilidad económica del sector. A lo largo de los años, la FNC ha sido un pilar en la consolidación de la industria del café en Colombia, fortaleciendo su posición en el mercado internacional y apoyando el desarrollo sostenible del sector.

Los caficultores de Colombia, a través de la FNC, cuentan con el Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé), que genera conocimientos y tecnologías competitivas y sostenibles enfocadas en aumentar la productividad, competitividad y rentabilidad de la caficultura del país, los cuales son luego transferidos a todos por medio del Servicio de Extensión. La FNC ha centrado sus esfuerzos en garantizar y promover exclusivamente la especie de café arábigo en el país.

La FNC es la entidad que creó y es propietaria de la marca país “Café de Colombia”. Desde sus inicios, ha invertido grandes esfuerzos en posicionar esta marca como sinónimo de calidad, tradición y sabor suave y único, así mismo es responsable de promover y mercadear el café colombiano en los mercados internacionales. El registro Café de Colombia en los sacos o empaques de café garantiza que el contenido del es 100 % Café de Colombia, sin cafés de otros orígenes mezclados en el mismo (Federación Nacional de Cafeteros, s. f.).

La Federación Nacional de Cafeteros es una entidad privada y de carácter federado, por lo tanto, tiene una estructura gremial y una empresarial (Federación Nacional de Cafeteros, s. f.). Como ente gremial y administrador de los recursos del Fondo Nacional del Café (FoNC), la

orientación de la Federación en los distintos niveles jerárquicos se ejerce por medio los siguientes órganos: Comité Municipal de Cafeteros, Comité Departamental de Cafeteros, Comité Directivo, Comité Nacional de Cafeteros y Congreso Nacional de Cafeteros. Como empresa privada, la estructura organizacional está liderado por un Gerencia general apoyado por Gerencia de Producción y calidad, mercadeo y promoción, Desarrollo Social y Gerencia Financiera.

Comités Departamentales de Cafeteros

Los Comités Departamentales de Cafeteros son el puente entre la Federación Nacional de Cafeteros y los caficultores a nivel local, desempeñando un papel crucial en la toma de decisiones, la implementación de programas y el desarrollo del sector cafetero en cada región de Colombia. Su trabajo contribuye a garantizar la sostenibilidad de la caficultura, mejorar la calidad de vida de los caficultores y fortalecer la posición del café colombiano en el mercado internacional. A nivel nacional hay 15 comités departamentales, uno en cada departamento cuya producción cafetera es superior al 2 % del total nacional (Federación Nacional de Cafeteros, s. f.).

Cada comité departamental tiene sus propias características y se adapta a las necesidades específicas de los caficultores de su región. Los comités a 2024 son: Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar-Guajira, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima, Valle del Cauca.

Comité de Cafeteros de Antioquia

El Comité de Cafeteros de Antioquia es una organización que representa a los productores de café de los 94 municipios productores de café del departamento de Antioquia. Ofrece una variedad de servicios a sus miembros, incluyendo la garantía de compra, la investigación científica, la extensión rural, la publicidad y la promoción del café colombiano, y el desarrollo social. Trabaja para mejorar la calidad de vida de los caficultores y de sus familias (Comité de Cafeteros de Antioquia, s. f.).

El comité está conformado por 1 representante principal y uno suplente de cada una de las circunscripciones del departamento nombre que se le da a las diferentes regiones cafeteras así: Suroeste Lejano, Suroeste Medio, Occidente, Oriente, Suroeste cercano y Norte y Nordeste.

AGROSAVIA

La Corporación colombiana de investigación agropecuaria, AGROSAVIA, es una entidad pública descentralizada, indirecta, de carácter científico y técnico, de participación mixta, sin ánimo de lucro, regida por las normas de derecho privado, cuyo propósito es trabajar en la generación del conocimiento científico y el desarrollo tecnológico agropecuario a través de la investigación científica, la adaptación de tecnologías, la transferencia y la asesoría con el fin de mejorar la competitividad de la producción, la equidad en la distribución de los beneficios de la tecnología, la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales, el fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica de Colombia y, contribuir a elevar la calidad de vida de la población (AGROSAVIA, 2018).

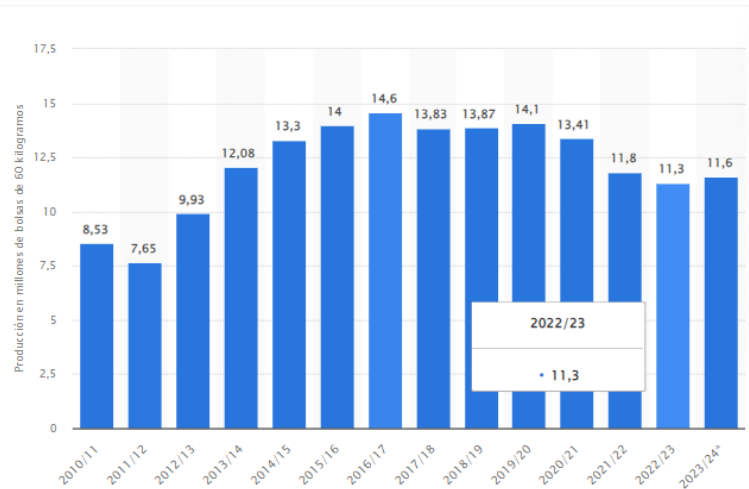
FONC

El Fondo Nacional del Café es una cuenta parafiscal a la que exclusivamente contribuyen los cafeteros colombianos. La Federación, como legítima representante de los cafeteros colombianos, administra los recursos de este Fondo, los cuales deben ser utilizados para beneficio de los mismos cafeteros (Federación Nacional de Cafeteros, 2025). El Fondo Nacional del Café en Colombia se ha utilizado tradicionalmente para apoyar la producción de café arábica, que es la variedad predominante en el país

Factores económicos

Durante los últimos años del Siglo XXI, Colombia ha producido entre 12 y 14 millones de sacos de café año como se puede evidenciar en la figura 3, los departamentos líderes en producción cafetera incluyen a: Huila, Antioquia, Tolima y Cauca, además del tradicional Eje Cafetero. Huila ha ganado notoriedad por sus cafés especiales de alta calidad, mientras que Tolima y Cauca se han destacado por la diversidad de sus microclimas, que permiten la producción de granos con perfiles de sabor únicos. En la actualidad, Colombia sigue siendo uno de los principales productores de café arábica en el mundo, conocido por su calidad y por liderar iniciativas de sostenibilidad y trazabilidad dentro de la industria global del café.

Figura 3. Producción de café 2010-2024



Fuente: Adaptado de Statista (2025).

Demanda internacional de café Robusta

La demanda del café Robusta se verá impulsada por una serie de transformaciones demográficas que están reconfigurando los hábitos de consumo a nivel global. La urbanización acelerada en países en desarrollo, especialmente en Asia y África, está generando una mayor demanda de productos convenientes como el café instantáneo, en el que el Robusta juega un papel clave. Paralelamente, el crecimiento de la clase media en estas regiones está incrementando el poder adquisitivo, permitiendo a más personas acceder a una mayor variedad de productos de café, incluyendo aquellos que contienen Robusta. Por último, la globalización y la creciente exposición a diferentes culturas gastronómicas están fomentando la experimentación con nuevos sabores y tendencias, lo que podría beneficiar al café Robusta, especialmente en mezclas y bebidas especializadas.

De acuerdo con Mordor Intelligence en su informe Coffee Market Trends Se espera que el consumo global de café, particularmente del café Arábica, continúe aumentando, impulsado por una variedad de factores. Los consumidores en mercados tradicionales de café como América del Norte y Europa, así como en mercados emergentes en Asia y Europa del Este, están mostrando una creciente demanda. Las generaciones más jóvenes, incluidos los *Millennials* y la Generación Z, se

sienten especialmente atraídas por el café debido a su asociación con la energía, el enfoque y el estilo de vida. De hecho, se proyecta que el mercado global del café crecerá a una tasa anual compuesta del 4,72 %, alcanzando los 166,4 mil millones de dólares para 2029 (Mordor Intelligence, 2025).

El café Arábica, conocido por su perfil de sabor más suave y dulce en comparación con el Robusta, seguirá siendo preferido, especialmente para productos de café de especialidad y premium. Esta preferencia por el café de alta calidad contribuye a una demanda constante de granos de Arábica. Además, la innovación en productos de café, como las infusiones frías, opciones listas para beber y prácticas sostenibles, ha ampliado aún más el atractivo del café entre diferentes grupos demográficos, las tendencias de sostenibilidad y un enfoque creciente en buenas prácticas agrícolas ecológicas, particularmente para los granos de arábica, ayudan a garantizar que la demanda siga siendo fuerte a nivel mundial.

Lo que significa que la tendencia de exportación de café de Colombia seguirá existiendo pues esa es la vocación de la Federación de Cafeteros, por lo tanto, se seguirá necesitando de cafés Robustas para completar el consumo interno.

Factores socioculturales

El café en Colombia enfrenta múltiples desafíos que amenazan su sostenibilidad y competitividad en el mercado global. La limitada diversificación de cultivos y fuentes de ingreso hace que muchos productores dependan excesivamente del café, lo que aumenta su vulnerabilidad económica a los siguientes retos.

La volatilidad de los precios internacionales del café expone a los productores a incertidumbre económica, dificultando la planificación a largo plazo. Esto provoca dificultades para planificar y reinvertir, y subraya la necesidad de mecanismos de cobertura y diversificación de ingresos. Es crucial fortalecer los mercados de café especial.

La falta de relevo generacional es preocupante, ya que los jóvenes rurales migran a las ciudades en busca de mejores oportunidades, dejando un vacío en la fuerza laboral cafetera. La migración rural-urbana reduce la mano de obra disponible y hace que la caficultura sea menos atractiva para las nuevas generaciones. Urge implementar programas educativos e incentivos para jóvenes caficultores.

Infraestructura deficiente en zonas rurales que complica el transporte y la comercialización del producto. La competencia internacional de países con menores costos de producción ejerce una presión adicional sobre los caficultores colombianos.

El presente proyecto de investigación incluirá en su alcance las problemáticas relacionadas a renovación de cultivos, cambio climático y resistencia a enfermedades, proponiendo una solución a ellas en la implementación del café Robusta en el departamento de Antioquia.

En la última reunión realizada entre el Comité de Cafeteros y los alcaldes de los municipios cafeteros de Antioquia en 2024, se abordaron varios desafíos para la caficultura en Antioquia, como lo son: la adaptación al cambio climático, la necesidad de renovación de cafetales, mejoras en la fertilización y en la infraestructura vial. También menciona oportunidades como el fortalecimiento de la calidad del café, la promoción de nuevas siembras, la capacitación técnica y el desarrollo de habilidades empresariales para asegurar la competitividad y sostenibilidad del sector. Y se acordó promover la inversión en mejoramiento de vivienda y vías rurales, además de una fuerte colaboración entre comunidades y autoridades (Comité de cafeteros de Antioquia, 2024).

Factores tecnológicos

En 1938, la FNC creó el Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé), con el objeto de estudiar los aspectos relacionados con la producción en las fincas, la cosecha, el beneficio, la calidad del grano, el manejo y la utilización de los subproductos de la explotación cafetera, y la conservación de los recursos naturales de la zona cafetera colombiana (Cenicafé, s. f.). Visto como una NASA del café, ha sido relevante para que la caficultura colombiana esté a la vanguardia en la industria global. Cenicafé es el brazo científico de la FNC y ha logrado que el Café de Colombia tenga una gran ventaja competitiva en la industria global. No es casualidad que caficultores de otros países o regiones, como Brasil o Centroamérica, vean a Colombia y a la institucionalidad de los cafeteros con gran admiración y respeto. Entre los logros más destacados de Cenicafé está el desarrollo de variedades resistentes a enfermedades como la roya, altamente productivas y con gran calidad de taza (Federación Nacional de Cafeteros, 2025). Cenicafé recibe recursos del Fondo Nacional del Café para financiar sus proyectos de investigación y desarrollo.

El Cenicafé representa un pilar fundamental en el desarrollo tecnológico del sector cafetero colombiano. Como brazo científico de la Federación Nacional de Cafeteros, esta institución ha

liderado durante más de 80 años la investigación y desarrollo de innovaciones tecnológicas para la caficultura nacional, enfocándose en el mejoramiento genético, el desarrollo de variedades resistentes, la optimización de prácticas agrícolas y la adaptación al cambio climático. En el contexto específico del café Robusta, Cenicafé tiene la capacidad técnica y la infraestructura investigativa necesaria para evaluar y adaptar esta variedad a las condiciones locales de Antioquia, apoyándose en su extensa red de estaciones experimentales y en su experiencia en el desarrollo de protocolos de cultivo. Su papel será crucial en la generación y transferencia de conocimiento tecnológico necesario para la implementación exitosa del cultivo de café Robusta en la región.

Los altos costos de producción, que incluyen insumos y mano de obra, reducen los márgenes de ganancia de los caficultores y dificultan la competencia con países que tienen costos de producción más bajos. Es necesario optimizar los procesos y adoptar tecnologías eficientes, además de fortalecer las cadenas de valor y la asociatividad.

La renovación de cultivos de café es otro desafío significativo. Muchos cafetales son viejos y poco productivos, lo que requiere reemplazo. Sin embargo, los altos costos y el tiempo de espera para que los nuevos árboles comiencen a producir desalientan a los agricultores. Según el Congreso Nacional de Cafeteros, la falta de renovación reduce la productividad y la resistencia a enfermedades, afectando la competitividad del sector. La renovación sigue siendo de vital importancia para la productividad y la rentabilidad de la caficultura: a septiembre se reportó la renovación y nuevas siembras de 60.458 hectáreas, 35 % más que en el mismo periodo de 2022 (Federación Nacional de cafeteros, 2025).

Factores ambientales

El cambio climático ha alterado los patrones de lluvia y temperatura, afectando la calidad y el rendimiento de los cultivos. Las sequías prolongadas y las lluvias excesivas dañan las cosechas. Además, los problemas fitosanitarios, como la roya y la broca, siguen siendo una amenaza constante, exacerbada por el aumento de plagas y enfermedades debido a los cambios de temperatura. En el año cafetero 2022/23, la producción nacional fue de 10,6 millones de sacos de 60 kg de café verde, 9,1 % menos frente a 2021/22. Esta caída fue producto de las condiciones climáticas poco favorables, como el fenómeno de La Niña presentado en los primeros meses del año cafetero (Federación Nacional de cafeteros, 2025).

Existe una necesidad urgente de variedades resistentes y prácticas adaptativas, Desde 1983, la FNC ha luchado contra la roya, una grave enfermedad del cultivo de café arábica. Para abordar este problema de manera sostenible, se ha adoptado la estrategia de usar variedades multilínea resistentes a la enfermedad. En identificación y control de plagas, se estudió el picudo quebrador que ha afectado cultivos del macizo andino en Nariño y el hongo causante de la Enfermedad de las Cerezas del Cafeto (CBD), y se disminuyó en 50 % la dosis de glifosato, con herbicidas seguros que mejoran la eficacia del control de arvenses (Federación Nacional de Cafeteros, 2025).

Factores legales

En Colombia, la introducción de nuevas especies vegetales y animales representa una estrategia clave para diversificar la producción agrícola y ganadera, así como para mejorar la resiliencia ante desafíos ambientales. Aunque esta práctica ofrece oportunidades significativas para optimizar rendimientos y adaptar cultivos a nuevas condiciones climáticas, también conlleva riesgos considerables. Las especies introducidas pueden volverse invasivas, competir con especies nativas y alterar el equilibrio de los ecosistemas locales. Por ello, es crucial que estas iniciativas se lleven a cabo bajo rigurosas normativas y evaluaciones de riesgo, para mitigar impactos negativos y asegurar que la biodiversidad y el entorno natural se conserven adecuadamente.

La investigación sobre la introducción del café Robusta en Colombia está siendo liderada por AGROSAVIA en lugar de Cenicafé debido a que esta última recibe recursos del Fondo Nacional del Café, el cual ha centrado sus esfuerzos en el café arábica, dada su importancia histórica y económica en el país. Este enfoque está alineado con el mandato del Fondo, que tradicionalmente se ha enfocado en la investigación y mejora del arábica. AGROSAVIA, por otro lado, está bien posicionada para asumir esta investigación gracias a su experiencia en temas agrícolas y de genética de cultivos. Su capacidad en la genética de plantas y en la adaptación de nuevos cultivos permite explorar la viabilidad del Robusta en las condiciones colombianas, evaluando su adaptación, rendimiento e impacto en la producción cafetera.

En 2017, y a partir de los resultados de la misión del 2013, el Gobierno nacional encomendó a AGROSAVIA la realización de investigaciones relacionadas con esta nueva especie en Colombia. La introducción de estos materiales requirió de un trabajo coordinado con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para la adecuación en el Centro de Investigación Turipaná de una

infraestructura de bioseguridad que aislara los materiales introducidos y, por ende, no representaran ningún riesgo para la agricultura nacional.

Consultando a AGROSAVIA para el presente proyecto, se recibió información de que la investigación mencionada aún está en proceso. Los resultados que se han obtenido en cuanto a la adaptación de los materiales introducidos se consideran preliminares y no concluyentes, por lo que no se considera viable divulgarlos a terceros.

ESTUDIO DE MERCADO

El presente estudio de mercado tiene como objetivo analizar la viabilidad comercial del cultivo de café Robusta en Antioquia, evaluando las oportunidades y los desafíos en la cadena de valor. Este análisis incluye la identificación de la demanda potencial, las condiciones de oferta, la competencia y las proyecciones de crecimiento del mercado. Además, se abordarán las tendencias globales que influyen en el consumo de Robusta, destacando su creciente relevancia en la industria del café soluble y las mezclas comerciales. Este estudio también examinará las oportunidades para reemplazar importaciones y fortalecer la competitividad local, considerando el contexto nacional.

Definición del producto

El café Robusta (*Coffea Canephora*) es una variedad de café reconocida por su alta resistencia a plagas y enfermedades, su adaptabilidad a climas cálidos y su capacidad de producir rendimientos elevados a menores costos. En este proyecto, se propone el café Robusta como una variedad con un potencial para diversificar la producción cafetera en Antioquia, orientado a satisfacer la demanda interna de café en Colombia, actualmente cubierta mediante importaciones. Este producto está destinado, principalmente, a la elaboración de café soluble y mezclas comerciales, destacándose por su mayor contenido de cafeína y por un perfil de sabor fuerte, que lo diferencian del café arábica. Su implementación busca fortalecer la sostenibilidad y la competitividad de los caficultores locales en un mercado en evolución y constante cambio.

Análisis del mercado objetivo

El mercado objetivo del café Robusta en este proyecto se enfoca en cuatro segmentos principales. Primero, la industria del café soluble y mezclas comerciales, con empresas como Colcafé, Casa Luker y Café Águila Roja, que demandan Robusta como materia prima. Segundo, cooperativas y empresas comercializadoras locales interesadas en diversificar su oferta y reducir la dependencia de importaciones. Tercero, el mercado interno de consumo masivo, compuesto por consumidores que buscan opciones económicas como café instantáneo. Y, por último, explorar el mercado

exportador especializado, con énfasis en países de Norteamérica, Europa y Asia donde el Robusta tiene alta demanda.

El mercado objetivo del café Robusta presenta grandes oportunidades, especialmente para sustituir importaciones, diversificar la oferta y capturar nuevos segmentos en mercados internos y externos. Sin embargo, para aprovecharlas plenamente, será crucial trabajar en temas de calidad, sostenibilidad e innovación en la cadena productiva, mientras se enfrentan desafíos relacionados con la competencia y la percepción del mercado.

Análisis de la competencia

En los últimos cinco años, Colombia ha importado café, especialmente Robusta, para suplir la demanda interna. Las importaciones han crecido significativamente, pasando de 735.817 sacos de 60 kg en 2019 a más de 1,2 millones en 2021. Los principales países proveedores son Brasil, con exportaciones por 307 millones de USD en 2022, seguido por Perú (78,4 millones), Honduras (27,5 millones), Ecuador (15,8 millones) y Vietnam (13 millones).

Si Colombia inicia la producción de café Robusta, se enfrentará a estos competidores fuertes que son líderes mundiales en este mercado por su alta productividad y bajos costos. Brasil domina por su infraestructura avanzada y economías de escala, mientras que Vietnam es reconocido por la eficiencia de sus pequeños productores y su enfoque en Robusta. Perú, Honduras y Ecuador, aunque más pequeños, tienen proximidad geográfica y costos competitivos que facilitan la exportación. La caficultura colombiana podría diferenciarse destacando la calidad, sostenibilidad y prácticas éticas, pero necesitará superar costos iniciales de adaptación y asegurar competitividad frente a estos países bien establecidos en el mercado, para suplir la demanda interna.

Condiciones de la oferta

Aunque actualmente no está autorizada la producción de café Robusta en Colombia, el país presenta varias condiciones favorables que sugieren la viabilidad de probar la implementación de este cultivo en el futuro.

Condiciones agroclimáticas

Colombia posee regiones con características climáticas y de suelo adecuadas para el café Robusta, como las zonas más bajas y cálidas del país. Aunque las principales regiones cafeteras colombianas están orientadas hacia el café arábica, algunas áreas con temperaturas más altas y altitudes más bajas son ideales para el cultivo de Robusta. Esto permite que, a través de investigaciones y proyectos piloto, se pueda evaluar la viabilidad del cultivo en diversas regiones.

Capacidad técnica y experiencia cafetera

Colombia cuenta con una fuerte tradición cafetera y experiencia en la producción de café de calidad, lo que le otorga una base sólida para la adopción de nuevas variedades. Los productores colombianos tienen conocimientos avanzados en prácticas agrícolas, manejo de plagas, cosecha y procesamiento, lo cual puede ser aprovechado para la implementación del Robusta, aunque se necesitaría capacitación adicional en los métodos específicos para este tipo de café.

Factores económicos y costos de producción

La producción de café Robusta tiende a ser menos costosa que la de arábica debido a su mayor resistencia a enfermedades y su menor demanda de insumos. Esto puede generar una ventaja económica al diversificar la producción y reducir la dependencia de los costos asociados con el cultivo de arábica, especialmente en áreas afectadas por el cambio climático y enfermedades como la roya.

Políticas y apoyo institucional

Aunque los permisos para el cultivo de Robusta no han finalizado formalmente, el Gobierno colombiano y entidades como la Federación Nacional de Cafeteros se han mostrado dispuestos y han comenzado a impulsar su investigación y prueba a través de AGROSAVIA, dada la importancia del sector caficultor en el país. Además, podrían implementarse políticas de apoyo

para el cultivo de Robusta, como incentivos económicos o financiación para proyectos piloto, a fin de evaluar su rendimiento en las condiciones locales.

Riesgos y sostenibilidad

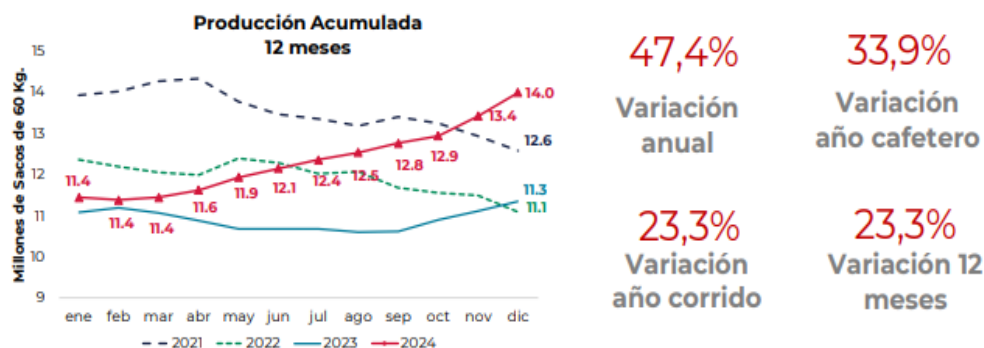
Si bien el Robusta es resistente a enfermedades, la implementación de su cultivo podría presentar desafíos como la adaptación de los productores a nuevas técnicas agrícolas y la posible oposición de sectores tradicionales que defienden el café arábica. Sin embargo, si se implementan prácticas agrícolas sostenibles y certificaciones como el comercio justo o la producción orgánica, el Robusta podría posicionarse como un producto de calidad diferenciada en el mercado.

Condiciones de la demanda

Consumo interno

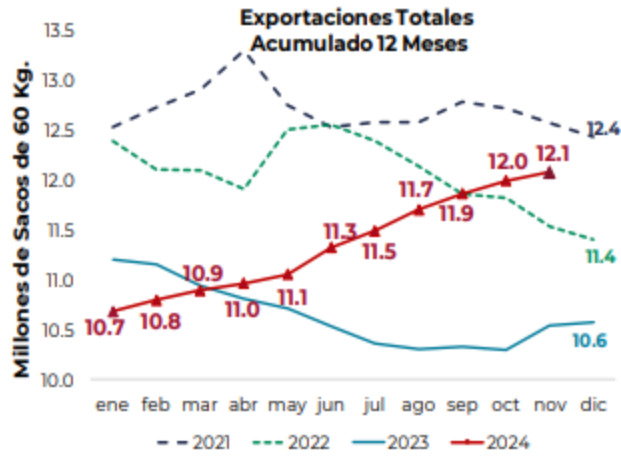
El consumo de café en Colombia ha aumentado en los últimos años. Sin embargo, la producción nacional no cubre completamente esta demanda. Según la Federación Nacional de Cafeteros (2025), en su último informe cafetero, en 2024, la producción de café en Colombia fue de 14 millones de sacos, mientras que las exportaciones fueron 12,1 millones lo que dejó para el consumo interno 1,9 millones de sacos, consumo interno que en el mismo año de observación fue de 2,2 millones, demanda que excede al balance de oferta disponible, dando como resultado la necesidad de importar café para completar el suministro.

Figura 4. Producción acumulada de café



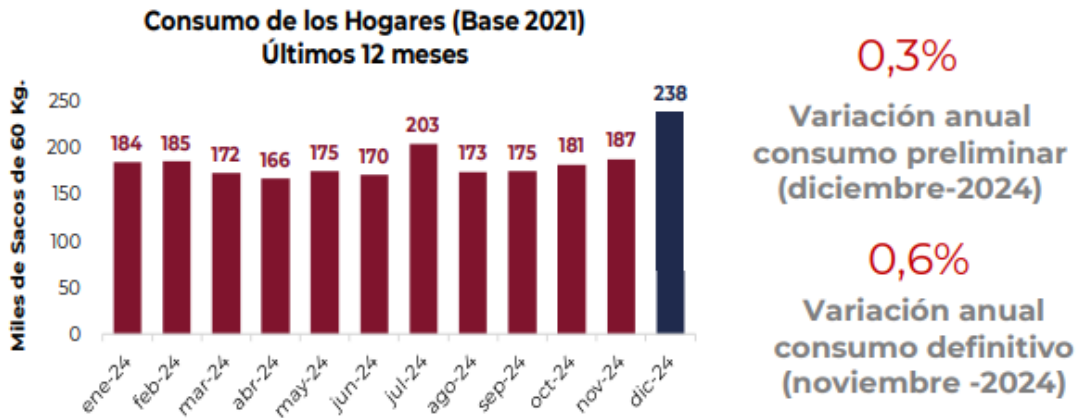
Fuente: Adaptado de Federación Nacional de Cafeteros (2025, p. 9).

Figura 5. Exportación de café colombiano



Fuente: Adaptado de Federación Nacional de Cafeteros (2025, p. 12).

Figura 6. Consumo de café en los hogares



Fuente: Adaptado de Federación Nacional de Cafeteros (2025, p. 10).

En 2023, Colombia importó alrededor de 1,5 millones de sacos de café, principalmente de Brasil y Vietnam, que son productores de Robusta. Esto refleja una brecha significativa entre lo que se produce y lo que se consume, lo que indica que podría haber espacio para incorporar café Robusta localmente y reducir esta dependencia de importaciones.

Preferencias del consumidor

Aunque el café colombiano de calidad (arábica) es el favorito entre los consumidores locales en un momento de altos precios, no es la opción más indicada para la economía de los hogares colombianos. Además, el café Robusta es cada vez más popular en segmentos específicos, especialmente en el café instantáneo y las mezclas de menor costo. El café instantáneo representa un segmento clave donde el Robusta tiene una mayor participación debido a su costo más bajo y su mayor contenido de cafeína, lo que lo hace atractivo tanto a nivel nacional como internacional.

Crecimiento de la demanda global

A nivel global, el café Robusta está ganando terreno en mercados de bajo costo, como Asia y África, así como en mercados de café instantáneo y productos procesados. En 2022, el consumo de Robusta global alcanzó aproximadamente 70 millones de sacos, con una proyección de crecimiento debido a la expansión de la industria del café instantáneo. Este crecimiento presenta una oportunidad para que Colombia, tradicionalmente un productor de café arábica, explore la exportación de Robusta, diversificando así su oferta cafetera.

Tendencias en la industria del café

Café sostenible y de comercio justo

Existe una creciente demanda por productos sostenibles, lo que podría ofrecer una ventaja para el café Robusta colombiano si se adopta un modelo de producción responsable. Certificaciones como Fair Trade o Rainforest Alliance pueden ser clave para posicionar el Robusta en segmentos premium de exportación.

Innovación en el consumo de café

La innovación en formatos como cápsulas de café, bebidas listas para consumir y café soluble está impulsando una mayor demanda de Robusta. Este tipo de productos son más accesibles y tienen un público amplio, tanto en Colombia como en mercados internacionales.

Factores económicos y sociales

La variabilidad económica y las fluctuaciones de precios hacen que el Robusta, con su menor costo de producción, sea atractivo en momentos de crisis o cuando los consumidores buscan opciones de bajo costo. Además, el Robusta es ideal para consumidores de menor poder adquisitivo, tanto en mercados internos como externos.

ANÁLISIS DOFA

Fortalezas (F)

Menor costo de producción

El café Robusta tiene un costo de producción más bajo que el arábica, ya que requiere menos cuidados y es más resistente a plagas y enfermedades. Esto puede generar mayores márgenes de ganancia, especialmente en segmentos del mercado que valoran precios más bajos.

Aprovechamiento de la infraestructura actual

Colombia cuenta con una infraestructura existente sólida tanto para la producción de café como para su posterior comercialización y exportación. La producción de Robusta podría utilizar esta infraestructura para ingresar rápidamente en mercados internacionales, lo que minimizaría los costos adicionales de inversión. El proceso de beneficio del café Robusta en los países competidores se hace por vía seca, sin separación y selección previa de calidades de cereza, lo que afecta la calidad del café producido. En cambio, al hacerse en Colombia siguiendo los mismos métodos usados para el café arábica, los cuales favorecen grandemente la calidad, alcanzando niveles destacables de calidad en grano y en taza que pueden incidir en las preferencias de comercio y en la rentabilidad, se produciría en el país un café Robusta de mejor calidad a la de los demás países (Orozco Castaño, 2023).

Apoyo gubernamental

La implementación de Robusta está siendo apoyada actualmente por políticas públicas, mediante investigación enfocada en la diversificación agrícola y la mejora de la economía rural. El apoyo gubernamental es crucial para impulsar este proceso, incentivando la producción, la investigación y la comercialización del café Robusta. Esto implica la asignación de recursos financieros para programas de desarrollo rural, la promoción de la investigación y la extensión agrícola, y el acceso a créditos con tasas preferenciales para los productores. Además, el fortalecimiento de las cadenas

de valor, desde la producción hasta la exportación, es esencial para garantizar la calidad y la competitividad del café Robusta colombiano en los mercados internacionales.

Oportunidades (O)

Oportunidad de diversificación de ingresos

La producción de café Robusta permitiría a los caficultores colombianos diversificar su fuente de ingresos, lo que puede ser crucial en un mercado que, históricamente, ha dependido del café arábica, con precios más volátiles. Esto generaría estabilidad económica para los productores. Como lo menciona Francisco Javier Osorio Castaño en su libro *Estudios sobre Café Robusta e híbridos interespecíficos en Colombia*, el país posee un potencial significativo para reducir su dependencia de las importaciones de este grano y fortalecer su producción nacional. Además, cuenta con extensas áreas cultivables con las condiciones climáticas y edáficas ideales para el cultivo de Robusta. El desarrollo de variedades mejoradas, adaptadas a las condiciones locales y resistentes a plagas y enfermedades, es fundamental para aumentar la productividad y la calidad del grano. Asimismo, la implementación de buenas prácticas agrícolas, como la fertilización adecuada y el manejo sostenible del agua, puede optimizar los rendimientos y garantizar la sostenibilidad ambiental del cultivo (Orozco Castaño, 2023).

Acceso a mercados emergentes

El café Robusta es muy demandado en mercados como Asia, donde el consumo de café instantáneo está en crecimiento. Al producir Robusta, Colombia podría abrir nuevas rutas comerciales y acceder a mercados donde la demanda de café más económico está aumentando. Con la implementación de café pueden aparecer, incluso, oportunidades para exportar café Robusta. De acuerdo con Genuine Origin en su Robusta Coffee Report 2024, se está desarrollando una nueva escala de clasificación de Robusta para diferenciar entre Robusta comercial y fino. Con precios tan altos, los productores están empezando a ver el potencial de priorizar la calidad de Robusta sobre la cantidad. Además, los agricultores están cada vez más dispuestos a invertir en mejoras (Genuine Origin, 2024).

Reducir la dependencia de importaciones

Actualmente, Colombia importa grandes cantidades de café Robusta para satisfacer el consumo interno, especialmente en productos como el café instantáneo. Si el país empieza a producir Robusta, podría reducir esta brecha y ser más autosuficiente, ahorrando divisas en importaciones.

Aprovechar tendencias de sostenibilidad

La tendencia global hacia productos sostenibles ofrece a Colombia una oportunidad de generar valor agregado. Si la producción de Robusta se orienta hacia prácticas sostenibles y responsables, podría acceder a nichos de mercado que valoran estas certificaciones y pagar un precio más alto por el producto. La implementación de mejores prácticas dará como resultado la cosecha de cerezas Robusta maduras, la clasificación de defectos y la experimentación con métodos de procesamiento. Estas prácticas anteriormente estaban reservadas para la producción de arábica (Orozco Castaño, 2023).

Debilidades (D)

Falta de competitividad en precios

Aunque el café Robusta es más barato que el arábica, Colombia competiría contra grandes productores como Vietnam y Brasil, que ya tienen economías de escala establecidas. Esto podría dificultar la competitividad de precios, especialmente si Colombia no puede reducir sus costos de producción.

Incertidumbre sobre el posicionamiento del Robusta en el mercado local

Dado que el café colombiano es reconocido por su calidad premium (arábica), existe el riesgo de que los consumidores colombianos no acepten fácilmente el Robusta, lo que limitaría la expansión del mercado interno.

Necesidad de inversión en adaptación de cultivos

Aunque el Robusta puede ser cultivado en ciertas regiones de Colombia, los productores tendrían que realizar una inversión inicial para adaptarse a este nuevo cultivo, lo que podría representar un costo elevado, especialmente si se implementa en grandes áreas.

Amenazas (A)

Competencia en el mercado global

Brasil, Vietnam y otros países productores de Robusta dominan el mercado global, lo que representa una amenaza para Colombia al ingresar en este segmento. Estos países ya tienen un costo de producción mucho más bajo, lo que les permite ofrecer precios más competitivos.

Volatilidad en los precios del café

El mercado del café es conocido por su alta volatilidad, y el Robusta no es una excepción. Los cambios en los precios internacionales podrían afectar la rentabilidad de los caficultores colombianos si no cuentan con mecanismos de protección frente a fluctuaciones de precios.

Percepción negativa en mercados de alta calidad

A nivel global, el Robusta no tiene la misma reputación que el arábica en términos de calidad, lo que podría dificultar su aceptación en mercados que valoran la calidad del grano, como Estados Unidos y Europa. Esto podría limitar las exportaciones a ciertos nichos de mercado.

Análisis de precios

En los últimos años, internacionalmente el precio del Robusta ha oscilado entre aproximadamente \$91 a \$192 USD por saco de 60 kg. Sin embargo, los precios varían según la calidad y certificaciones del grano.

Tabla 2. Precio promedio internación del café Robusta

Año	Precio promedio (USD por tonelada métrica)	Precio promedio (USD por saco de 60 kg)
2020	1520	91.20
2021	1980	118.80
2022	2290	137.40
2023	2600	156.00
2024	2400	144.00
2025	3200	192.00

Fuente: Elaboración propia.

Factores que impactan el precio

- *Países exportadores principales:* Vietnam, Brasil e Indonesia producen Robusta a bajo costo, lo que presiona los precios internacionales.
- *Demanda en aumento:* El Robusta está ganando terreno debido a su uso en mezclas económicas y en mercados emergentes, como Asia y África.
- *Competencia del arábica:* Cuando los precios del arábica aumentan, los consumidores industriales tienden a sustituir parte de su consumo con Robusta, incrementando la demanda y elevando su precio.

Precio del café Robusta importado en Colombia

Actualmente, Colombia importa aproximadamente 400,000 sacos de café Robusta al año para la industria del café soluble.

El precio del Robusta importado varía según el país de origen (principalmente Brasil y Vietnam), pero suele rondar los \$200 USD por saco de 60 kg.

Si Colombia inicia la producción de Robusta, podría competir en precios con Brasil y Vietnam en el mercado interno, reduciendo costos de importación. Para ser competitivo en el mercado internacional, el precio por saco debería tener como referencia los precios de estos países.

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

La proyección de demanda es una herramienta fundamental en el análisis de viabilidad comercial, ya que permite anticipar las necesidades del mercado y orientar decisiones estratégicas. En el contexto de la introducción del café Robusta en Antioquia, este ejercicio resulta crucial para entender las dinámicas del consumo interno, las oportunidades de sustitución de importaciones y las tendencias globales del mercado. Al estimar la evolución de la demanda, es posible identificar segmentos clave, como la industria del café soluble, y prever los retos y oportunidades que enfrentará el proyecto en un sector competitivo y en constante transformación, el presente proyecto de investigación utilizará como insumo el informe de la Federación de Cafeteros llamado “El consumo interno de café en Colombia: medición y determinantes” (Federación de Cafeteros, 2020).

Segmentación del mercado

El Mercado objetivo para el presente proyecto de investigación se define con base en los siguientes criterios:

- Todas las empresas que participan en la industria transformadora del café en el país y que importan café Robusta, y que comprarán café a través de empresas comercializadoras ubicadas en el departamento de Antioquia, para satisfacer la demanda de 7'338.774 millones de hogares consumidores de Café en las zonas urbanas y rurales de Colombia, de los cuales, 1'383.025 consumen solo Café soluble, y 4'310.112 consumen tanto café soluble como café en grano o molido. Se utilizará esta última cifra como el mercado de hogares objetivo con una participación del 58,3 % y un equivalente a 875,002 sacos de café verde.
- Solo considera el consumo interno de hogares, no toma el consumo en sector institucional: empresas, hoteles, entidades públicas y demás establecimientos institucionales.
- Consumo de café de los hogares: en Colombia, un hogar promedio consumidor de café demanda 805,8 gramos de café verde al mes. En Antioquia, un hogar promedio consumidor de café demanda 654 gramos de café verde al mes.
- Crecimiento anual esperado: 3,1 % (basado en tendencias de consumo nacional de café).
- Participación de Antioquia: 10 % del mercado nacional (Por confirmar en derecho de

petición).

- Horizonte: Se proyectarán diez años para obtener una visión a mediano plazo.

Demanda estimada basada en consumo de hogares

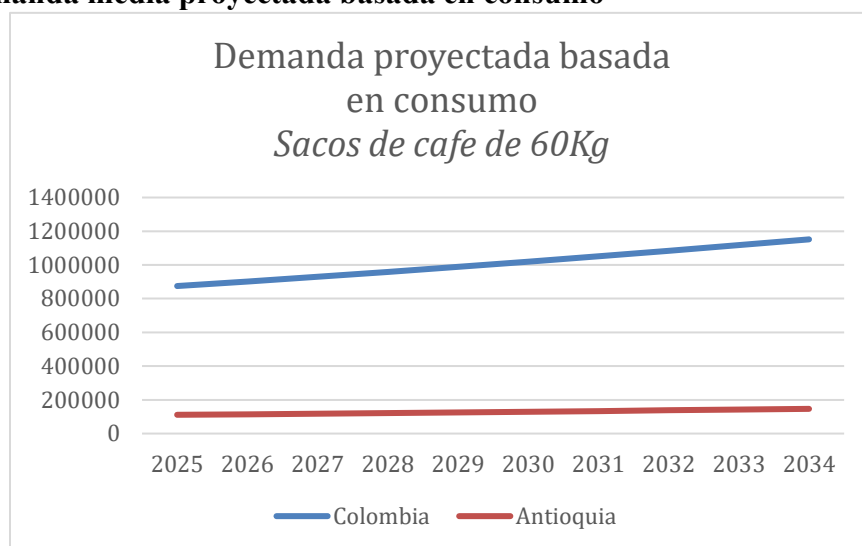
Se considerará como la demanda media esperada el consumo de café de los hogares colombianos, incluyendo en ella los hogares que consumen tanto café (en grano o molido) y soluble, como los que consumen solo café soluble.

Tabla 3. Demanda proyectada

Año	Demanda media proyectada en Colombia (Sacos de 60Kg)	Demanda media proyectada en Antioquia (Sacos de 60Kg)
2025	875,002	111,278
2026	902,127	114,728
2027	930,093	118,284
2028	958,926	121,951
2029	988,653	125,731
2030	1'019,301	129,629
2031	1'050,899	133,648
2032	1'083,477	137,791
2033	1'117,065	142,062
2034	1'151,694	146,466

Fuente: Adaptado del *Informe de Consumo de hogares* del DANE (s. f.).

Figura 7. Demanda media proyectada basada en consumo



Fuente: Adaptado del *Informe de Consumo de hogares* del DANE (s. f.).

Basada en sustitución de importaciones

Asumiendo que Antioquia tomará el 10 % del mercado nacional de compra de Robusta, se estima la siguiente demanda proyectada.

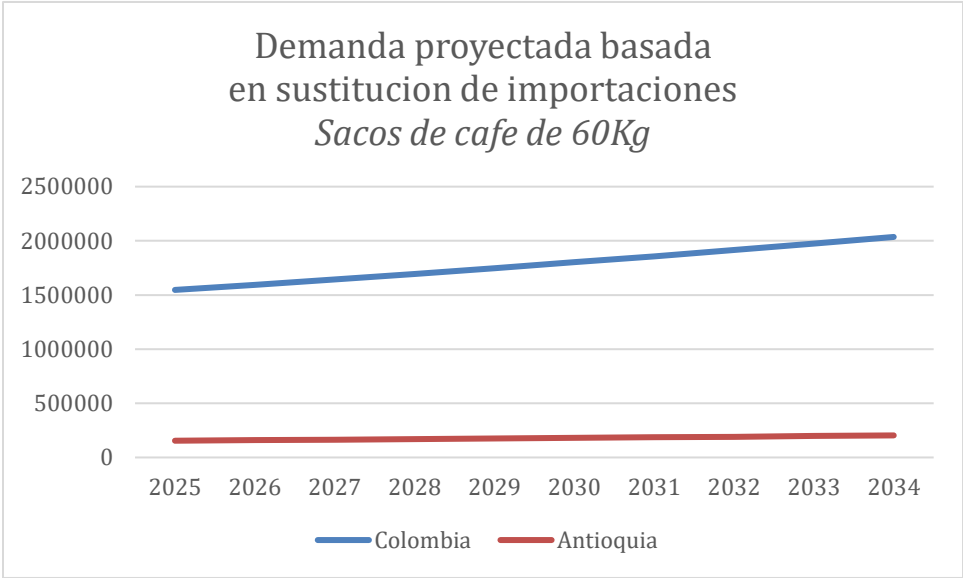
Tabla 4. Demanda proyectada

Año	Demanda media proyectada en Colombia (Sacos de 60Kg)	Demanda media proyectada en Antioquia (Sacos de 60Kg)
2025	1546500	154650
2026	1594442	159444
2027	1643869	164387
2028	1694829	169483
2029	1747369	174737
2030	1801537	180154
2031	1857385	185738
2032	1914964	191496
2033	1974328	197433

2034	2035532	203553
------	---------	--------

Fuente: Adaptado de Federación Nacional de cafeteros.

Figura 8. Demanda media proyectada basada en sustitución de importaciones



Fuente: Adaptado de Federación Nacional de cafeteros.

ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico del proyecto de investigación se enfoca en la viabilidad y condiciones necesarias para la implementación del cultivo de café Robusta en Antioquia, Colombia. Siguiendo el marco analítico de la ONUDI, se evalúan aspectos clave como las condiciones agroclimáticas, geográficas y edáficas, así como la infraestructura y el entorno productivo. El objetivo es presentar una estrategia de producción sostenible, adaptada a las particularidades locales, que ayude a diversificar la caficultura en la región, mejorar la competitividad y contribuir a la resiliencia frente a los desafíos del cambio climático.

Localización

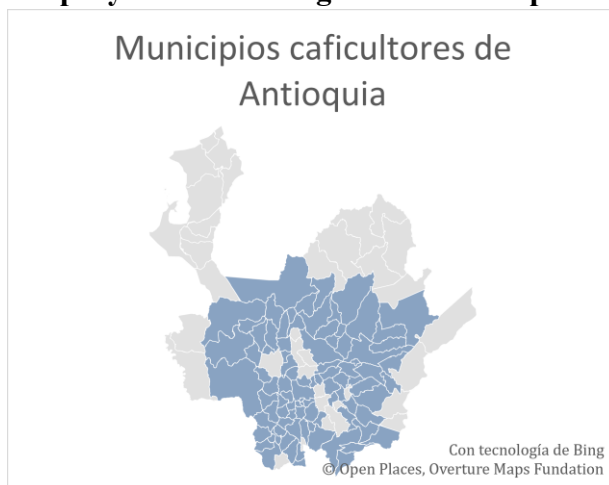
El proyecto se realizará en el Departamento de Antioquia, la localización del proyecto se enfoca en municipios de Antioquia con vocación caficultora, situados por debajo de 1000 msnm, donde las condiciones climáticas y edáficas favorecen el cultivo de café Robusta. Donde mediante una matriz de condiciones climáticas y edáficas se seleccionarán los municipios más aptos mediante criterios técnicos para diversificar la oferta cafetera regional. Adicionalmente se realizará un caso de estudio en uno de estos municipios seleccionados mediante esta matriz.

Figura 9. Localización del proyecto de investigación - Departamento de Antioquia



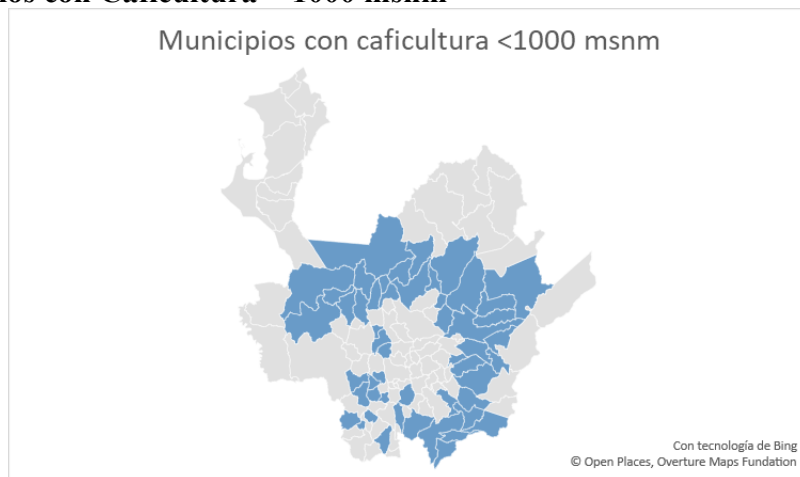
Fuente: Adaptado de Bing by Microsoft.

Figura 10. Localización del proyecto de investigación - Municipios caficultores de Antioquia



Fuente: Adaptado de Bing by Microsoft.

Figura 11. Municipios con Caficultura < 1000 msnm



Fuente: Adaptado de Bing by Microsoft.

En la siguiente matriz clasificaremos los municipios de Antioquia en cinco categorías con respecto a su aptitud para el cultivo de café Robusta así: muy favorable, favorable, moderado, desfavorable o muy desfavorable. Los municipios muy favorables serán aquellos donde de acuerdo con el estudio las condiciones se cumplen en su totalidad, favorables aquellos en los que las condiciones se desvían un poco de la media y moderado aquellos que a pesar de que algunas condiciones no se cumplen en su exactitud total se alcanzan casi por completo los requisitos del cultivo, lo que permite un desarrollo adecuado y una producción satisfactoria. En contraste, las áreas desfavorables comprenden aquellos sectores en los que las condiciones climáticas impiden

un desarrollo óptimo del cafeto, generando una producción incierta debido a que algunos parámetros esenciales no se cumplen. Finalmente, las áreas muy desfavorables son aquellas en las que la mayoría de los requerimientos climáticos críticos para el cultivo no se alcanzan, limitando de forma significativa el desarrollo del café. En el presente estudio de prefactibilidad los criterios por aplicar en esta localización serán los siguientes: ser un municipio caficultor, tener producción de café por debajo de los 1000 msnm mayor a cinco hectáreas, contar con las temperaturas adecuadas, presentar la pluviometría adecuada y humedad relativa adecuada, ser un municipio caficultor. Así, consultado con el Comité de cafeteros de Antioquia, de estos 94 municipios cafeteros un poco más de la mitad 52 municipios cuentan con áreas cultivables de café.

De los 125 municipios de Antioquia, el 75 % cuenta con presencia de áreas cultivadas de Café con un aproximado de 123 mil hectáreas sembradas de café y 80 mil familias cafeteras (Comité de cafeteros de Antioquia, 2025).

Tabla 5. Municipios con áreas cultivables de café <1000 msnm

Municipio	Hectáreas en altura <1000 msnm		Hectáreas en altura <900 msnm	
	Área sembrada en café (ha)	Área en producción (ha)	Área sembrada en café (ha)	Área en producción (ha)
ABEJORRAL	0.100	0.100	0.100	0.100
ALEJANDRÍA	0.480	0.480	0.480	0.480
AMAGÁ	0.000	0.000	0.090	0.000
AMALFI	19.00	18.00	7.4	5.96
ANORÍ	31.00	29.00	16.53	15.81
ARGELIA	23.00	22.00	6.24	6.05
ARMENIA	0.00	0.00	0.17	0.17
BETULIA	1.00	1.00	0.65	0.57
BRICEÑO	32.00	31.00	12.31	12.13
BURITICÁ	2.00	2.00	0	0
CAMPAMENTO	15.00	14.00	3.33	3.33
CAÑASGORDAS	3.00	3.00	0.88	0.88

CARACOLÍ	11.00	11.00	6.41	6.41
CARMEN DE VIBORAL	6.00	5.00	1.35	1.35
CIUDAD BOLÍVAR	16.00	12.00	1.95	1.34
COCORNÁ	17.00	14.00	4.2	4.2
CONCORDIA	1.000	1.000	0.58	0.58
DABEIBA	53.00	48.00	13.49	13.49
FRONTINO	4.00	3.00	1.52	1.52
GÓMEZ PLATA	1.00	1.00	0	0
GUADALUPE	6.00	6.00	0.28	0.28
HELICONIA	1.00	1.00	0	0
HISPANIA	11.00	11.00	1	1
ITUANGO	23.00	23.00	1.83	1.83
MACEO	41.00	36.00	24.26	21.47
NARIÑO	33.00	32.00	8.13	7.8
OLAYA	1.00	1.00	0	0
PEQUÉ	1.00	1.00	0.07	0.07
REMEDIOS	7.35	7.11	7.35	7.11
RETIRO	0.18	0.18	0.18	0.18
SABANALARGA	10.00	9.00	4.07	3.94
SAN ANDRÉS	17.00	17.00	4.91	4.91
SAN CARLOS	12.00	11.00	5.93	4.79
SAN FRANCISCO	18.00	14.00	5.98	5.04
SAN JERÓNIMO	1.00	1.00	0	0
SAN LUIS	9.00	7.00	5.22	5.22
SAN RAFAEL	28.00	26.00	6.03	5.69

SAN ROQUE	21.00	20.00	2.84	2.84
SANTA BÁRBARA	3.00	3.00	0.56	0.56
SANTAFE DE ANTIOQUIA	0.28	0.28	0.28	0.28
SONSÓN	2.00	2.00	0.24	0.24
SOPETRÁN	2.00	2.00	0.68	0.68
TÁMESIS	0.18	0.18	0.18	0.18
TARSO	1.00	1.00	0.08	0.08
TITIRIBÍ	1.16	1.16	1.16	1.16
TOLEDO	7.00	7.00	5.52	5.52
URAMITA	5.00	5.00	2.35	2.35
VALDIVIA	26.00	25.00	19.83	19.83
VEGACHÍ	34.00	33.00	26.4	25.68
YALÍ	72.00	70.00	39.5	39.18
YARUMAL	1.00	1.00	0.69	0.69
YOLOMBÓ	12.00	12.00	0	0
Total	642.73	601.49	253.23	242.97

Fuente: Elaboración propia.

Para el presente estudio, se utilizarán los siguientes criterios para seleccionar las zonas óptimas para el estudio:

- Tener una orientación al cultivo de café con una extensión mayor a 5 hectáreas de café sembrado por debajo de los 1000 msnm.
- Contar con las temperaturas adecuadas entre 22 y 30 grados.
- Tener una pluviometría media anual entre 2000 mm y 3000 mm
- Una humedad relativa cercana al 85 %.

Después de calificar cada uno de esos criterios con una puntuación de 1 a 5, de la siguiente manera.

Tabla 6. Criterios para la evaluación y selección del municipio para el caso de estudio

CRITERIOS	hectáreas productivas debajo de 1000 msnm	PLUVIOMETRIA	TEMPERATURA	HUMEDAD
MUY FAVORABLE (5 puntos)	>20	2400-2600	24-26	84-86

FAVORABLE (4 puntos)	>10	2601-3000 2000-2399	22-23.9 26.1-30	82 a 83.9 86.1 a 88
MODERADO (3 puntos)	>5	1800 - 1999 3001-3200	20-21.9 30.1-32	80 a 81.9 88.1 a 90
DESFAVORABLE (2 puntos)	≤5	1500-1799 3001-3500	18-19.9 32.1-34	90.1 a 95 75 a 79.9
MUY DESFAVORABLE (1 punto))	≤1	<1500 >3500	<18 >34	>95 <65

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Puntaje total

CRITERIOS	Puntaje total
MUY FAVORABLE	>17
FAVORABLE	13 a 16
MODERADO	9 a 12
DESFAVORABLE	5 a 8
MUY DESFAVORABLE	0 a 4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Información climatológica municipios seleccionados

Municipio	# Hectáreas	Pluviometría	Humedad	Temperatura
AMALFI	19	1,944	83.6	21
ANORÍ	31	3,338	84.2	20
ARGELIA	23	2,497	83.3	21.24
BRICEÑO	32	5,139	85.4	24
CAMPAMENTO	15	3,100	85.1	20
CARACOLÍ	11	2,500	85.5	26
CARMEN DE VIBORAL	6	2,907	83.2	18
CIUDAD BOLÍVAR	16	2,428	84.1	22
COCORNÁ	17	4,226	85.5	20
DABEIBA	53	1,588	88.5	27
FRONTINO	4	2,624	85.4	21.5
HISPANIA	11	2,900	85.5	21
GUADALUPE	6	1,950	81	21

ITUANGO	23	1,736	86.2	26
MACEO	41	2,386	82.5	25
NARIÑO	33	2,135	84.1	21
REMEDIOS	7	2,573	83.5	25
SABANALARGA	10	1,511	82.5	27.5
SAN ANDRÉS	17	1,918	84.1	22
SAN CARLOS	12	3,563	85.2	23
SAN FRANCISCO	18	4,759	85.5	22
SAN LUIS	9	5,216	84.5	24
SAN RAFAEL	28	3,472	86	22.25
SAN ROQUE	21	2,523	84.3	24
TOLEDO	7	1,485	85.5	27
URAMITA	5	2,330	86.5	25
VALDIVIA	26	4,591	84	22.7
VEGACHÍ	34	2,004	85.7	23.7
YALÍ	72	2,296	85.5	24
YOLOMBÓ	12	1,850	83.9	22.8

Fuente: Adaptado del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, s. f.).

Resultados

Del análisis de los municipios seleccionados bajo los 1000 msnm surge un panorama altamente prometedor. Un 33,3 % alcanza la categoría "MUY FAVORABLE" (17-20 puntos), mientras el 63,3 % se ubica como "FAVORABLE" (13-16 puntos). Apenas un municipio (3,3 %) queda en categoría "MODERADA", sin registrarse casos en niveles inferiores. Destacan como los más aptos para el estudio: San Roque (19 puntos), con su excepcional equilibrio en todos los parámetros; seguido por Caracolí, Maceo y Yalí (18 puntos cada uno), con óptimas condiciones climáticas. Completan el grupo líder Argelia, Vegachí, Remedios y Ciudad Bolívar (17 puntos cada uno), ratificando el notable potencial productivo de la región bajo los criterios evaluados.

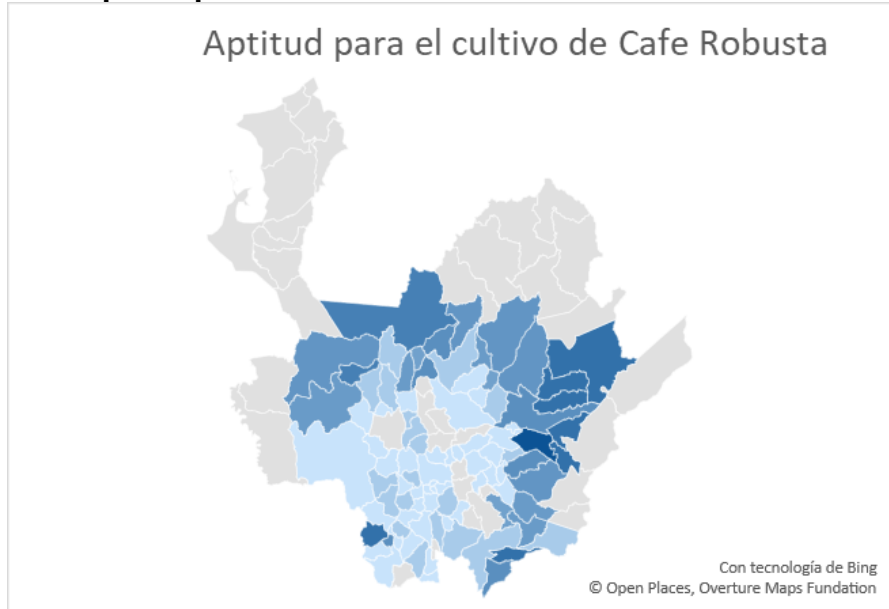
Tabla 9. Información climatológica municipios seleccionados

Municipio	Puntaje Pluviom.	Puntaje Temper.	Puntaje Hum.	Puntaje Hect.	Puntaje Total.	Clasificación
SAN ROQUE	5	5	4	5	19	MUY FAVORABLE
CARACOLÍ	4	5	4	5	18	MUY FAVORABLE

MACEO	5	4	4	5	18	MUY FAVORABLE
YALÍ	5	4	4	5	18	MUY FAVORABLE
ARGELIA	5	5	4	3	17	MUY FAVORABLE
VEGACHÍ	5	4	4	4	17	MUY FAVORABLE
CIUDAD BOLÍVAR	4	5	4	4	17	MUY FAVORABLE
REMEDIOS	3	5	4	5	17	MUY FAVORABLE
ITUANGO	5	2	4	5	16	MUY FAVORABLE
URAMITA	3	4	4	5	16	MUY FAVORABLE
BRICEÑO	5	1	4	5	15	FAVORABLE
HISPANIA	4	4	4	3	15	FAVORABLE
NARIÑO	5	3	4	3	15	FAVORABLE
SAN ANDRÉS	4	3	4	4	15	FAVORABLE
SAN RAFAEL	5	2	4	4	15	FAVORABLE
YOLOMBÓ	4	3	4	4	15	FAVORABLE
AMALFI	4	3	4	3	14	FAVORABLE
ANORÍ	5	2	4	3	14	FAVORABLE
DABEIBA	5	2	3	4	14	FAVORABLE
SAN CARLOS	4	2	4	4	14	FAVORABLE
VALDIVIA	5	1	4	4	14	FAVORABLE
CAMPAMENTO	4	2	4	3	13	FAVORABLE
CARMEN DE VIBORAL	3	4	4	2	13	FAVORABLE
FRONTINO	2	4	4	3	13	FAVORABLE
SABANALARGA	3	2	4	4	13	FAVORABLE
SAN FRANCISCO	4	1	4	4	13	FAVORABLE
SAN LUIS	3	1	4	5	13	FAVORABLE
COCORNÁ	4	1	4	3	12	FAVORABLE
GUADALUPE	3	3	3	3	12	FAVORABLE
TOLEDO	3	1	4	4	12	FAVORABLE

Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Resultados aptitud para el cultivo de café Robusta



Fuente: Adaptado de Bing by Microsoft.

Selección de tecnología

La implementación del cultivo de café Robusta en Colombia tendrá la ventaja del conocimiento adquirido previamente por los caficultores colombianos, quienes podrán usar las mismas técnicas y tecnologías utilizadas tradicionalmente para el beneficio del café arábica. Esta decisión busca optimizar recursos y aprovechar la experiencia acumulada en el manejo del Arábica, adaptándola a las necesidades del Robusta, que se cultiva en altitudes más bajas y condiciones más cálidas.

Esta adaptación tecnológica no solo reduce costos al aprovechar infraestructura existente, como tanques de fermentación y sistemas de riego, sino que también mejora la calidad del Robusta, haciéndolo competitivo en mercados internacionales. Además, se implementarán prácticas sostenibles ya probadas con el arábica, como el manejo integrado de plagas y la fertilización orgánica, ajustadas a las necesidades del Robusta, que es más resistente a enfermedades, pero requiere suelos bien drenados y temperaturas cálidas. Al usar estas técnicas, los productores podrán posicionar el café Robusta como una alternativa rentable, manteniendo los estándares de calidad que han hecho famoso al café arábica del país, mientras diversifican su oferta agrícola en regiones de menor altitud.

La transferencia de tecnología desde el café arábica hacia el Robusta representa un importante avance para la caficultura colombiana, ya que ambos cultivos comparten procesos productivos complementarios. Con estas herramientas, se espera no solo aumentar la productividad y calidad del café Robusta, sino también fortalecer la sostenibilidad ambiental y la competitividad en el mercado internacional, garantizando beneficios a largo plazo para los productores y el país.

Equipos

Figura 13. Adecuación del suelo se realiza manualmente por los trabajadores



Fuente: Tomado de Cenicafé (2018).

Figura 14. Siembra y establecimiento realizado manualmente por los trabajadores



Fuente: Tomado de Cenicafé (2018).

Figura 15. Mantenimiento y manejo del cultivo, sistemas de riego por goteo o microaspersión, aplicadores de fertilizantes y fungicidas, aspersores manuales, guadañadoras para el manejo de sombra y poda del café



Fuente: Tomado de Cenicafé (2018).

Figura 16. Cosecha realizada manualmente por los trabajadores



Fuente: Tomado de Cenicafé (2018).

Figura 17. Despulpadora manual para separar la pulpa del grano



Fuente: Tomado de Cenicafé (2018).

Figura 18. Tanques de fermentación en concreto, plástico o acero inoxidable para la descomposición del mucílago



Nota: ECOMIL Sistemas de recirculación de agua para reducir el consumo hídrico.

Fuente: Tomado de Cenicafé (2018).

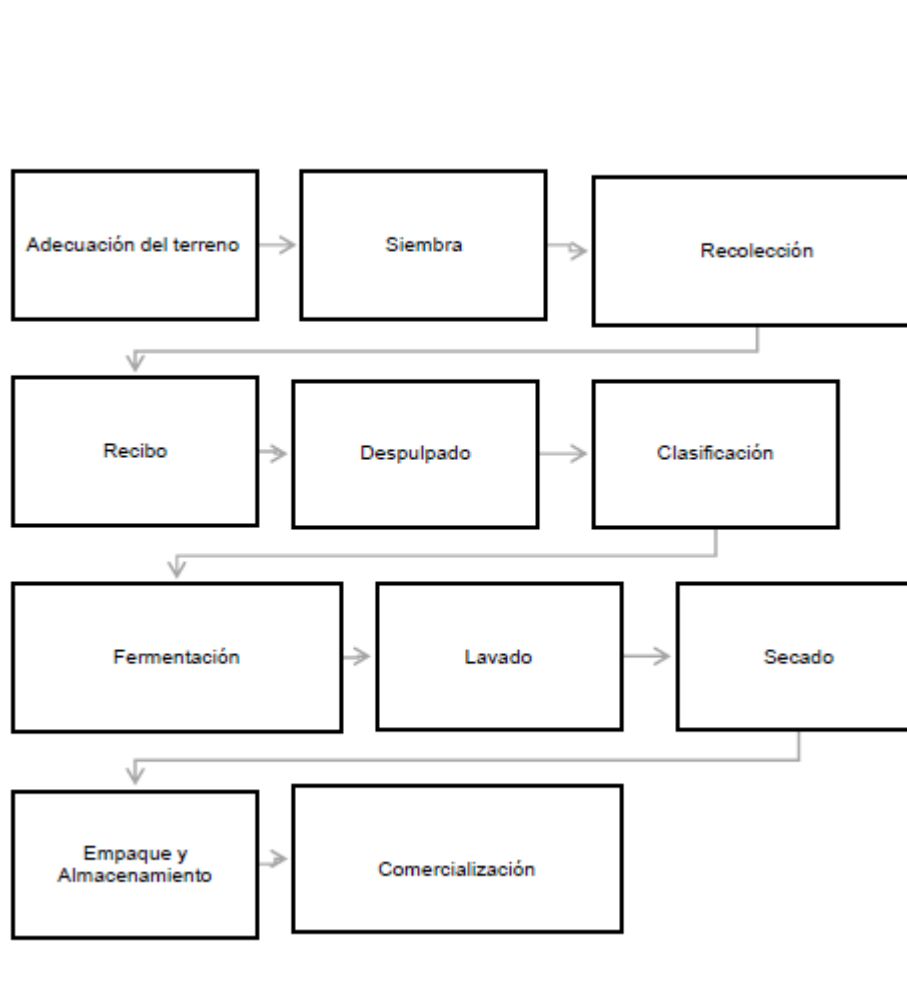
Tamaño

El estudio de prefactibilidad para el cultivo de café Robusta en Colombia abarca un total de 642.73 hectáreas productivas distribuidas en 52 municipios de Antioquia, que se encuentran por debajo de 1000 metros sobre el nivel del mar (msnm), este enfoque prioriza altitudes bajas, ideales para el Robusta, y aprovecha las áreas identificadas como más aptas, como San Roque, Caracolí, Maceo, Argelia, Ciudad Bolívar, Remedios, Vegachí y Yalí, que lideran en condiciones muy favorables.

Procesos de producción

En el presente proyecto de investigación, el cultivo de café Robusta en Colombia, y particularmente en Antioquia, se abordará utilizando las mismas técnicas empleadas para el café Arábica. Esto se debe a que se plantea como una estrategia de renovación de cafetales, lo que implica que no se realizará inversión en nueva maquinaria. El procesamiento se llevará a cabo mediante el método de lavado, aprovechando la infraestructura y equipos existentes, como despulpadoras y fermentadores, con el fin de preservar la calidad del grano. Como señala Francisco Osorio en su libro *Estudios sobre café Robusta e híbridos interespecíficos en Colombia*, el uso del procesamiento por vía seca prioriza la cantidad sobre la calidad, lo que puede afectar negativamente el producto final. Además, por la geografía del relieve, el departamento, que en su mayoría está compuesto de montañas y no cuenta con planicies para establecer la tecnología de recolección de cosechadoras mecánicas que se usa en países como Brasil, la recolección de la cosecha será considerada para hacerse de manera manual.

Figura 19. Proceso técnico del café Robusta



Fuente: Adaptado de CENICAFE.

Estructura de costos

La estructura de costos está organizada para detallar, de forma integral, las inversiones y gastos necesarios para gestionar el cultivo de café por hectárea en un horizonte de 10 años. Se parte de la estimación de la producción en términos de arrobas y del número de plantas por hectárea, lo que sirve como base para dimensionar las necesidades de insumos y mano de obra. El proceso se divide en tres grandes etapas:

Establecimiento

En esta fase se contemplan dos subetapas fundamentales. Primero, la preparación del terreno, que incluye actividades como el análisis de suelos, el desmonte de cultivos preexistentes, la corrección del suelo y la siembra de plántulas, cada una valorada según un costo definido por jornal. Luego, se aborda la instalación de nueva infraestructura, abarcando la implementación de sistemas de riego y la instalación de sombra. Estos ítems consideran tanto los costos de materiales (por unidad o por cantidad de árboles) como los de la mano de obra necesaria para su ejecución.

Mantenimiento

Esta etapa se divide en dos rubros principales. Por un lado, se agrupan los costos de la mano de obra involucrada en labores esenciales como control de malezas, poda, y la aplicación de fertilizantes, agroquímicos y herbicidas, así como en la eventual renovación de los cafetales. Por otro lado, se incluyen los costos de insumos, que engloban la adquisición de plántulas para la renovación, insumos agroquímicos (herbicidas, fungicidas, insecticidas), fertilizantes, alquiler de herramientas y gastos de transporte relacionados.

Cosecha

La fase de cosecha se compone de actividades que van desde la recolección de la cereza hasta su procesamiento, pasando por el despulpado, secado y el uso de maquinaria específica para preparar el grano para su comercialización. Cada actividad se valora en función de jornadas de trabajo o mediante costos fijos de transporte.

Costos indirectos

Finalmente, se incluyen los gastos no directamente asociados a la producción, pero necesarios para el funcionamiento global del proyecto. Aquí se contemplan partidas para administración, servicios (como agua y energía), seguros, impuestos, intereses y la capacitación técnica del personal, lo que permite una visión integral del impacto económico del cultivo.

Caso de estudio en el municipio seleccionado

El municipio seleccionado para el estudio técnico será el municipio de Vegachí en el nordeste antioqueño, uno de los 8 municipios con el puntaje más alto en cuanto a la aptitud para la sustitución de cafetales de especie arábica a Robusta lo cual servirá de insumo para el estudio de Prefactibilidad para la implementación de Café Robusta en el departamento.

Figura 20. Mapa de Vegachí



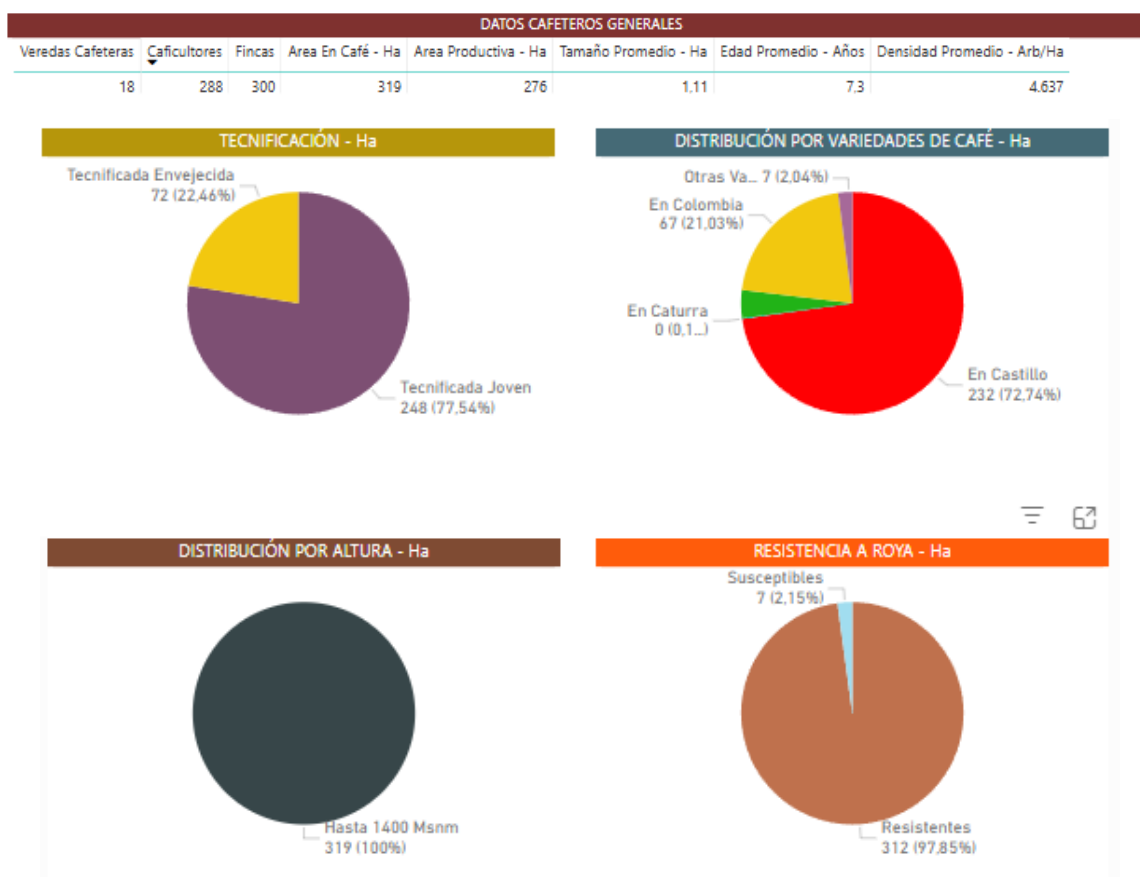
Fuente: Adaptado de Bing by Microsoft.

Vegachí es un municipio del Nordeste antioqueño, a 164 km de Medellín. Su economía se basa en la minería del oro, la ganadería y cultivos como café, caña, plátano y cacao. Su geografía montañosa está atravesada por ríos y quebradas, con un clima templado-húmedo de 22-24°C. Fundado en 1985, ha crecido gracias a su riqueza hídrica y recursos naturales, manteniendo vivas tradiciones campesinas y culturales. Vegachí es un rincón de Antioquia donde la naturaleza y la productividad conviven.

Vegachí se encuentra a una altitud de aproximadamente 800 metros sobre el nivel del mar (msnm). Su territorio es montañoso, con variaciones en la altimetría debido a la presencia de colinas, valles y ríos, especialmente en la cuenca del río Nus.

La caficultura en Vegachí es una actividad complementaria a la ganadería y a la minería. Se cultiva principalmente café arábica entre los 800 y 1.600 msnm, en suelos fértiles y con sistemas de sombra natural. Aunque no es un gran municipio cafetero en Antioquia, su café presenta buen cuerpo y acidez equilibrada. La producción proviene de pequeños agricultores y se comercializa a nivel regional y nacional. Sin embargo, la falta de tecnificación y el auge de otras actividades económicas han limitado su expansión. Aun así, el café sigue siendo un cultivo importante para la economía rural y la sostenibilidad de sus habitantes.

Figura 21. Datos generales caficultura en Vegachí



Fuente: Adaptado de Comité de cafeteros de Antioquia, Circunscripción 6.

Comparación con el café arábica

El café arábica y el Robusta son las dos especies más cultivadas en el mundo, y difieren notablemente en sus características. El café arábica es apreciado por su sabor suave y complejo,

con notas frutales y florales, y una acidez equilibrada. Se cultiva en altitudes entre 800 y 2200 metros, en climas templados con temperaturas que van de los 15°C a los 24°C, lo que lo hace más delicado y susceptible a plagas. Debido a su cuidado especializado, es más costoso y representa el 60-70 % de la producción mundial, destacándose en países como Colombia, Brasil y Etiopía. Su contenido de cafeína es más bajo, alrededor del 1,5 %.

El café Robusta, por su parte, es más resistente y se adapta a altitudes más bajas, entre 200 y 900 metros, en climas cálidos con temperaturas entre 24°C y 30°C. Tiene un sabor más fuerte y amargo, con notas terrosas, y un contenido de cafeína más alto (2,7 %), lo que le da un cuerpo más pesado. Es más fácil de cultivar, ya que es menos vulnerable a las enfermedades, y se produce principalmente en África occidental, el sudeste asiático y Brasil. Aunque su calidad es menor, es común en mezclas y en café instantáneo.

Figura 22. Comparación entre café arábica y café Robusta

Specie	<i>C. arabica, Arabica</i>	<i>C. canephora, Robusta</i>
Optimal temperature (°C)	18–21	22–30
Optimum precipitation (mm)	1500–2000	2000–3000
Relative humidity required (%)	70%	85%
Altitude for cultivation in meters above sea level (masl)	1000–2000	0–700
Genetic improvement scheme	Hybridization, inbreed, backcross (per autogamy)	Reciprocal recurrent selection (per allogamy)
Yield (kg/ha) of green coffee	Usually lower performing (1500–3000)	Higher performing (2300–4000) with intensive production 6000
Cherry (fresh): green coffee	Lower (4:1 to 5:1)	Higher (5:1 or above)
Rust resistance	Susceptible	Wide resistance spectrum (source of resistance in Timor hybrid)
Nematode resistance	Susceptible	Source of genetic resistance
Planting density	High	Low
Cup quality	Subtle taste, aromatic	Stronger taste, fragrant
Caffeine content average (%)	1.7	3.4 (2× more content)
Isoflavones (micrograms)	40	285 (7× more concentrated)
Total reducing sugars (%)	0.10	0.40 (4× higher)
Saccharose (%)	8.0	4.0 (less than 50%)
Chlorogenic acid (%)	Green grain (6.4–7.1); semi-ripe grain (4.7–7.9); ripe grain (5.5–6.9)	Semi-ripe grain (7.8–8.0); ripe grain (8.2–10.6)
Trigonellin (dry matter basis)	0.79–1.06	0.66–0.68
Market segment	Premium and mainstream	Instant, blended coffees, washed
Production cost	Higher	Lower (17%) (no irrigation costs)
Price	High	Low

Fuente: Adaptado de Campuzano-Duque et al. (2021).

Productividad café Robusta vs. café arábica

La productividad de las plantas de café varía de acuerdo con la especie cultivada, las condiciones agroecológicas y el manejo agronómico implementado. En Colombia, el café arábica (*coffea arabica*), cultivado tradicionalmente en zonas de altitud media a alta, presenta rendimientos

promedio entre 1,5 y 2,5 kg de cereza por planta al año, pudiendo alcanzar hasta 3 kg bajo sistemas tecnificados. Por su parte, el café Robusta (*coffea canephora*) tiene potencial ser una alternativa productiva viable en zonas cálidas de Colombia, especialmente en regiones bajas. Investigaciones documentadas en el libro *Estudios sobre Café Robusta e híbridos interespecíficos en Colombia*, infieren que el Robusta puede producir entre 2,5 y 6 kg de cereza por planta, y superar los 6 kg en sistemas de alta densidad y manejo intensivo con clones seleccionados, gracias a su mayor rusticidad y adaptación a condiciones adversas.

La productividad de café arábica actualmente en la Vereda La Gallinera es en promedio de 2 kg por planta y para el presente estudio de prefactibilidad usaremos una productividad promedio de 4 kg para el Café Robusta, considerada como un promedio aceptable para la investigación.

Densidad de plantas por hectárea

La densidad de siembra en los cultivos de café varía significativamente según la especie, debido a las diferencias en tamaño, arquitectura y hábito de crecimiento de las plantas. El café arábica (*coffea arabica*), de menor porte y ramificación más compacta, permite establecer densidades de 1500 a 10.000 plantas por hectárea en sistemas intensivos y tecnificados (Cenicafé, 2013). En contraste, el café Robusta (*coffea canephora*), al presentar mayor vigor vegetativo y un porte más alto y ramificado, se siembra tradicionalmente con densidades menores, que oscilan entre 2000 y 3300 plantas por hectárea en países como Brasil y Guatemala, dependiendo de las condiciones agroecológicas y el sistema de manejo (Marcolan & Espindula, 2015). Esta diferencia en la disposición de plantas obedece a la necesidad de proporcionar suficiente espacio para el desarrollo de la copa y evitar competencia por recursos en el lote.

En la actualidad, la vereda La Gallinera en el municipio de Vegachí se tiene una densidad de 4000 cafetos por hectárea en café arábica y para el estudio de Café Robusta se plantea sembrar 2500 plántulas de café por hectárea.

Rendimiento café Robusta vs. café arábica

El café Robusta presenta una ventaja significativa frente al arábica en términos de rendimiento de conversión de cereza a pergamino seco. Generalmente, el Robusta requiere entre 4 y 5 kilogramos

de cereza para obtener 1 kilogramo de pergamino, mientras que el arábica necesita entre 5 y 6 kilogramos. Esta diferencia se explica porque el Robusta posee mayor cantidad de pulpa, menor proporción de pergamino y una densidad de grano superior, lo que mejora su eficiencia en el proceso de beneficio. es decir, en *canephora* (Robusta) se necesitan menos granos para un peso igual comparado con arábica (Orozco Castaño, 2023).

Tabla 10. Rendimiento café Robusta vs. café arábica

Tipo de café	Kg de cereza para 1 kg de pergamino seco	Rendimiento (%)
Arábica	5 - 6	20 %-16,67 %
Robusta	3.5 - 5	28 %-20 %

Fuente: Elaboración propia.

Actualmente, la vereda La Gallinera presenta un rendimiento de 18,52 % donde por cada 5.4 kg de café en cereza se producen 1 kg de café pergamino seco y para el presente ejercicio de prefactibilidad de café Robusta se va a considerar un rendimiento de 4.25 a 1 equivalente al 24 % para esta especie.

Tabla 11. Producción actual de la finca con café arábica variedad castilla vs. esperada con café Robusta

Concepto	Unidad de Medida	Arábica	Robusta
Producción de café por planta (en cereza)	Kg	2	4
# de plantas de café por hectárea	#Plantulas	4000	2500
# de hectáreas	ha	3	3
Producción total de café cereza	Kg	24,000	30,000
Rendimiento	%	18%	25%
Producción total de café pergamino	Kg	4431	6750

Fuente: Elaboración propia.

Ingresos por ventas actual vs. lo esperado

Obtenidos al estimar los ingresos por ventas de café arábica y Robusta, utilizando como base la producción anual proyectada por especie y el precio de compra al caficultor vigente a abril de 2024. La tabla compara el total de ingresos generados bajo las condiciones actuales de mercado para cada especie.

Tabla 12. Ingreso por ventas actual vs. lo esperado

Especie	Producción Anual Esperada Kg	Precio/Kg	Total
Arábica	4,431	23,040	102`090.240
Robusta	7,200	14,829	106`768.800

Fuente: Elaboración propia.

ESTRUCTURA DE COSTOS

Costos de establecimiento de café

Tabla 13. Costos de establecimiento café

1. ESTABLECIMIENTO	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1.1 Estudios de viabilidad				
1.1.1 Prefactibilidad y factibilidad	Unidad	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
1.2 Preparación del terreno				
1.2.1 Análisis de suelos	Unidad	1	\$ 250.000	\$250.000
1.2.2 Desmonte cultivo preexistente	# Jornales	15	\$ 60.000	\$ 900.000
1.2.3 Corrección de suelos	\$/ha	3	\$ 500.000	\$ 1.500.000
1.2.4 Corrección de suelos	# Jornales	5	\$ 60.000	\$300.000
1.2.4 Siembra de plántulas	# Jornales	20	\$ 60.000	\$ 1.200.000
1.2.5 Resiembra de plántulas	# Jornales	5	\$ 60.000	\$ 300.000
1.2.6 Plántulas primera siembra	# Plántulas	2.500	\$ 10.000	\$ 25.000.000
1.2.7 Plántulas resiembra	# Plántulas	250	\$ 10.000	\$ 2.500.000
1.2.8 Transporte	#Fletes	5	\$ 10.000	\$ 50.000
Total Costos de Establecimiento				\$ 33.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Costos de mantenimiento de café arábica

Tabla 14. Costos de mantenimiento de café arábica

2. MANTENIMIENTO	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
2.1 Mano de obra				
2.1.1 Control de malezas / Poda de mantenimiento	# Jornales	60	\$ 60.000	\$ 3,600,000
2.1.2 Aplicación de fertilizantes	# Jornales	15	\$ 60.000	\$ 900,000
2.1.3 Aplicación de agroquímicos/herbicidas	# Jornales	20	\$ 60.000	\$ 1,200,000
2.2 Insumos				
2.2.1 Herbicidas, fungicidas, insecticidas	# Litros	15	\$ 30.000	\$ 450,000
2.2.2 Fertilizantes	# Bultos	48	\$ 175.000	\$ 8,400,000
2.2.3 Alquiler de herramientas	# Días	0	-	

2.2.4 Plántulas Renovación de cafetales	# Plántulas	0	-	
2.2.5 Transporte	# Fletes	48	\$ 10.000	\$ 480,000
Total, Costos de Mantenimiento				\$ 15,030,000

Fuente: Elaboración propia.

Costos de mantenimiento del café robusta

Se espera que los costos de mantenimiento en el cultivo de café Robusta sean un 30% inferiores en comparación con los del café arábica.

Tabla 15. Costos de mantenimiento del café Robusta

2. MANTENIMIENTO	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
2.1 Mano de obra				
2.1.1 Control de malezas / Poda de mantenimiento	# Jornales	50	\$60.000	\$3,000,000
2.1.2 Aplicación de fertilizantes	# Jornales	12	\$60.000	\$ 720,000
2.1.3 Aplicación de Agroquímicos/herbicidas	# Jornales	16	\$60.000	\$ 960,000
2.2 Insumos				
2.2.1 Herbicidas, fungicidas, insecticidas	# Litros	9	\$30.000	\$300,000
2.2.2 Fertilizantes	# Bultos	30	\$175.000	\$5,250,000
2.2.3 Alquiler de herramientas	# Días de uso	0	\$ -	\$
2.2.4 Plántulas Renovación de cafetales	# Plántulas			
2.2.5 Transporte	# Fletes	48	\$10.000	\$480,000
Total Costos de Mantenimiento				\$10,710,000

Fuente: Elaboración propia.

Costos de cosecha del café arábica y Robusta

Se considerarán los mismos costos de cosecha tanto para el café arábica como para el café Robusta, ya que, aunque el café Robusta produce más cereza, su maduración homogénea permite una cosecha más rápida y con menos pasadas, lo que disminuye tanto los tiempos como los costos. Este ahorro en tiempo y recursos ayuda a contrarrestar las diferencias de producción entre las dos

variedades de café, y hace que, en términos generales, los costos de cosecha de ambos tipos de café sean similares, equilibrando así el impacto económico entre ambos.

Tabla 16. Costos de cosecha café arábica y Robusta

3. COSECHA	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
3.1.1 Temporada de cosecha personal fijo 1 personas	# Jornales	80	\$ 60.000	\$ 4.800.000
3.1.1 recolección de cereza personal temporal 2 personas	# Jornales	120	\$ 60.000	\$ 7.200.000
3.2 Despulpado 0.5 personas	# Jornales	30	\$ 60.000	\$ 1.800.000
3.3 Secado 0.5 personas	# Jornales	30	\$ 60.000	\$ 1.800.000
3.4 Alquiler de despulpadora No aplica	#Dias de uso	0	\$ -	\$ -
3.5 Alquiler de lugar de secado No aplica	#Dias de uso	0	\$ 60.000	\$ -
3.5 Transporte	# Fletes	22	\$ 10.000	\$ 220.000
Total, Costos de Mantenimiento				\$ 15.820.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Costos indirectos

4. COSTOS INDIRECTOS	
4.1 Administración	\$ 500.000
4.2 Servicios	\$ 240.000
4.3 Seguros	\$ 25.000
4.4 Impuestos	\$ 200.000
4.5 Intereses	\$ -
4.6 Capacitación Técnica	\$ 200.000
Total, Costos Indirectos	\$ 1,225,000

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIO LEGAL

En Colombia, la introducción de nuevas especies vegetales y animales representa una estrategia clave para diversificar la producción agrícola y ganadera, así como para mejorar la resiliencia ante desafíos ambientales. Aunque esta práctica ofrece oportunidades significativas para optimizar rendimientos y adaptar cultivos a nuevas condiciones climáticas, también conlleva riesgos considerables. Las especies introducidas pueden volverse invasivas, competir con especies nativas y alterar el equilibrio de los ecosistemas locales. Por ello, es crucial que estas iniciativas se lleven a cabo bajo rigurosas normativas y evaluaciones de riesgo, para mitigar impactos negativos y asegurar que la biodiversidad y el entorno natural se conserven adecuadamente, todas estas variables serán estudiadas en el siguiente estudio legal.

Marco normativo nacional

Constitución Política de Colombia de 1991

Artículo 79:

Toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente sano. El Estado protegerá la diversidad e integridad del ambiente, conservará las áreas de especial importancia ecológica y fomentará la educación para el logro de estos fines. El deterioro del ambiente generará responsabilidad, de acuerdo con lo establecido por la ley.

Artículo 80:

El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para asegurar su desarrollo sostenible, la conservación de la diversidad y la ejecución de políticas públicas que permitan el control y la prevención de los impactos negativos al medio ambiente.

Ley 99 de 1993 (Sistema Nacional Ambiental - SINA)

Artículo 1:

"El Sistema Nacional Ambiental (SINA) tiene como objeto la conservación, protección y mejoramiento del ambiente en el territorio nacional y la coordinación de las actividades y funciones que competen a las autoridades ambientales del país".

Artículo 33:

"Las actividades que puedan generar impactos negativos en los ecosistemas, incluidos los proyectos de introducción de especies biológicas, estarán sujetas a evaluación de impacto ambiental por parte de las autoridades ambientales competentes".

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

El CDB no tiene artículos específicos dentro de la legislación colombiana, pero establece una obligación para los países signatarios de proteger la biodiversidad y evitar la introducción de especies invasoras. A nivel nacional, Colombia ha adoptado esta obligación mediante su ratificación.

Artículo 8h del CDB:

"Cada Parte Contratante debe, según corresponda, prevenir la introducción de especies exóticas que puedan tener efectos adversos en los ecosistemas o la biodiversidad" (Naciones Unidas, 2007).

Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible)

Artículo 2.2.1.2.1.1:

"Los proyectos que impliquen la introducción de especies biológicas en los ecosistemas colombianos deberán someterse a la evaluación del impacto ambiental, que será realizada por la autoridad ambiental competente".

Artículo 2.2.1.2.1.2:

"La introducción de especies biológicas será autorizada solo cuando se demuestre que no se generarán efectos negativos en los ecosistemas receptores".

Resolución 848 de 2008

Artículo 1:

"La presente resolución regula la introducción, uso, manejo y comercialización de especies exóticas, en concordancia con la legislación ambiental colombiana. Se prohíbe la introducción de especies exóticas invasoras que representen riesgos para los ecosistemas del país".

Ley 1333 de 2009 (Régimen Sancionatorio Ambiental)

Artículo 24:

"El incumplimiento de las normas ambientales, incluidas las relacionadas con la introducción de especies biológicas, podrá dar lugar a sanciones económicas, penales y administrativas, conforme a lo establecido por la ley".

Resolución 8389 de 2023 del ICA

La Resolución 8389 de 2023 del ICA establece los requisitos para el ingreso al país de semillas de especies vegetales no registradas en Colombia, exclusivamente con fines de investigación. Regula el proceso de solicitud de autorización para la importación, incluyendo la documentación técnica y científica necesaria, las condiciones de bioseguridad, y la responsabilidad del solicitante sobre el uso controlado de las semillas en Unidades de Investigación registradas. Esta norma busca proteger el estatus fitosanitario nacional, evitando riesgos para la agricultura colombiana, al tiempo que permite el avance en procesos investigativos relacionados con el mejoramiento de cultivos y nuevas especies agrícolas.

Resolución 67516 de 2020 del ICA

Establece los requisitos fitosanitarios para la producción, comercialización y movilización de material vegetal de café en Colombia. Su objetivo es prevenir y controlar la propagación de plagas y enfermedades. Regula el uso de semillas certificadas, el establecimiento de viveros registrados, y exige controles en la producción y transporte de plántulas. También define sanciones por incumplimiento y promueve buenas prácticas agrícolas. Esta normativa busca garantizar la sanidad vegetal y la calidad del café, protegiendo la productividad del sector cafetero frente a riesgos fitosanitarios.

Resolución 15141 de 2024 del ICA

La Resolución 15141 de 2024 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) establece los requisitos y condiciones para la producción, importación, exportación y almacenamiento de semillas obtenidas mediante mejoramiento genético destinadas a investigación, comercialización y siembra en Colombia. También regula el registro de Unidades de Evaluación Agronómica y Unidades de Investigación en Fitomejoramiento. Esta normativa busca garantizar la calidad y trazabilidad de las semillas, fortaleciendo la sanidad agropecuaria y facilitando el desarrollo de cultivos mejorados en el país.

Instituciones importantes

ICA

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) tiene por objeto contribuir al desarrollo sostenido del sector agropecuario, pesquero y acuícola, mediante la prevención, vigilancia y control de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, la investigación aplicada y la administración, investigación y ordenamiento de los recursos pesqueros y acuícolas, con el fin de proteger la salud de las personas, los animales y las plantas y asegurar las condiciones del comercio. Las actividades de investigación y de transferencia de tecnología contempladas desde

su creación, serán ejecutadas por el Instituto mediante la asociación con personas naturales o jurídicas (ICA, s. f.).

- Ejercer el control técnico sobre las importaciones de insumos destinados a la actividad agropecuaria, así como de animales, vegetales y productos de origen animal y vegetal, a fin de prevenir la introducción de enfermedades y plagas que puedan afectar la agricultura y la ganadería del país, y certificar la calidad sanitaria y fitosanitaria de las exportaciones, cuando así lo exija el país importador.
- Ejercer el control técnico de la producción y comercialización de los insumos agropecuarios, material genético animal y semillas para siembra, con el fin de prevenir riesgos que puedan afectar la sanidad agropecuaria y la inocuidad de los alimentos en la producción primaria.

Consultado al ICA para el presente proyecto de investigación, no existe ninguna restricción para la siembra de café Robusta en Colombia, siempre y cuando se cumpla con la normativa vigente mencionada en la legislación colombiana y en las resoluciones establecidas por el ICA. La Resolución 15141 de 2024 del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) establece los requisitos y condiciones para la producción, importación, exportación y almacenamiento de semillas obtenidas mediante mejoramiento genético destinadas a investigación, comercialización y siembra en Colombia. También regula el registro de Unidades de Evaluación Agronómica y Unidades de Investigación en Fitomejoramiento.

Esta normativa busca garantizar la calidad y trazabilidad de las semillas, fortaleciendo la sanidad agropecuaria y facilitando el desarrollo de cultivos mejorados en el país. Para el ingreso de nuevas especies de café al país, deberá cumplir con los requisitos fitosanitarios para importación establecidos en la página del SISAP, los cuales se puede validar en el siguiente link: <https://acortar.link/osRUqD>, digitando como consulta la palabra “café”; allí, dependiendo del país de origen y de procedencia, se indican los requisitos entre los que se encuentran los siguientes: certificado fitosanitario del país de origen: Inspección Fitosanitaria en el lugar de entrada y utilizar empaques o envases nuevos.

En caso de que no existan requisitos fitosanitarios deberá cumplir con lo indicado en la resolución ICA 8389 de 2023. Así mismo para la importación de semillas deberá estar registrado conforme con lo establecido en la resolución ICA 15141 de 2024 y los cultivares deberán estar autorizados de acuerdo con lo indicado en la resolución ICA 67516 de 2020.

De la misma manera consultada la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) acerca de la posibilidad del cultivo de cafés Robusta en el país, se recibió respuesta de que la FNC no tiene la potestad para definir la siembra de café Robusta en el país. No obstante, como entidad que representa al sector cafetero, trabaja desde hace más de 95 años en promover la diferenciación del café colombiano basado en la siembra y producción de variedades exclusivas de la especie café arábica L. y preservar la identidad del origen; y que por cuanto la producción y calidad de café de las variedades café arábica L. y *coffea canephora* difieren; lo cual implica que se desarrolle un marco normativo tal cómo lo tienen la producción de café de las variedades café arábica, pues con los dinero recaudados para el Fondo Nacional del Café se proveen los bienes públicos ligados a la investigación, asistencia técnica, garantía de compra y promoción exclusiva del café arábica colombiano.

El presente estudio de prefactibilidad, para la implementación del café Robusta en el departamento de Antioquia, debe ser evaluado bajo un marco legal riguroso, dado el contexto normativo de Colombia sobre la introducción de especies biológicas. La Constitución de 1991 y la Ley 99 de 1993 reconocen el derecho a un ambiente sano y la necesidad de conservación de los recursos naturales, exigiendo que las actividades con impacto ambiental, como la introducción de especies exóticas, sean evaluadas por las autoridades competentes. A nivel internacional, el Convenio sobre la Diversidad Biológica establece que los países signatarios deben evitar la introducción de especies invasoras, y Colombia ha ratificado esta obligación.

El Decreto 1076 de 2015 regula específicamente los proyectos de introducción de especies biológicas, exigiendo una evaluación de impacto ambiental. Además, la Resolución 848 de 2008 prohíbe la introducción de especies que puedan representar riesgos para los ecosistemas nacionales. En cuanto al café Robusta, aunque se están realizando investigaciones por parte de Agrosavia, sus resultados aún son preliminares, y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) debe autorizar cualquier introducción de material vegetal después de los estudios correspondientes.

La introducción del café Robusta en Antioquia debe someterse a estos estrictos requisitos regulatorios y científicos, lo que implica que solo será permitido su cultivo una vez que se hayan completado todos los estudios y evaluaciones por parte del ICA. Es necesario que los estudios científicos garanticen que esta especie no generará efectos negativos en los ecosistemas y la biodiversidad local, y que se cumpla con las normas ambientales del país.

Impuestos asociados a la producción de café en Colombia

Impuestos nacionales

- IVA (Impuesto sobre el Valor Agregado)
- Café pergamino y café verde: Exentos de IVA (Artículo 477 del Estatuto Tributario).
- Café tostado, molido y soluble: Gravados con IVA del 19 % si se venden en el mercado nacional.
- Renta e ICA
- Impuesto de Renta: Los caficultores que superen los 1.400 UVT en ingresos anuales (aprox. \$59,4 millones en 2024) deben declarar renta.
- Impuesto de Industria y Comercio (ICA): Depende del municipio donde se realice la producción o venta.
- Retención en la Fuente
- Aplica en la compra de café cuando supera ciertos montos, con tarifas variables según el comprador.
- Contribución Cafetera
- 6 centavos de dólar por libra exportada, administrados por la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) para programas de apoyo al sector.

Impuestos territoriales

- Predial Unificado.
- Aplica a fincas cafeteras, con tarifas fijadas por los municipios según la extensión y avalúo del predio.
- Registro y licencias Ambientales.
- En algunas regiones, la producción de café puede estar sujeta a tasas ambientales si usa recursos hídricos o genera residuos industriales.

Otros costos asociados

- Aportes a Seguridad Social.
- Caficultores con empleados deben pagar salud, pensión y ARL.
- Parafiscales.
- Aplican si el caficultor tiene trabajadores formales, incluyendo aportes al SENA, ICBF y Cajas de Compensación.

Exenciones de impuestos

Los caficultores que operan como pequeños productores dentro de la economía campesina y agrícola pueden acceder a exenciones de renta y otros beneficios tributarios. Esto busca fomentar la sostenibilidad del agro y apoyar a quienes dependen de cultivos como el café en pequeña escala. Según el Artículo 235-2 del Estatuto Tributario, los ingresos derivados de la economía campesina y agrícola pueden estar exentos del impuesto de renta, siempre que se cumplan ciertos requisitos como:

Pequeños productores agrícolas:

- Son aquellos que desarrollan actividades agropecuarias en unidades productivas de baja escala.
- No pueden estar organizados como grandes empresas ni tener operaciones comerciales masivas.

Límites de ingresos:

Sus ingresos brutos anuales no deben superar 1.400 UVT (Unidad de Valor Tributario), lo que equivale a aproximadamente \$59.290.000 COP en 2024.

Actividades cubiertas:

Producción agrícola y pecuaria, incluyendo el cultivo de café, frutas, hortalizas, y la cría de animales en pequeña escala.

No incluye actividades agroindustriales de gran escala ni la comercialización mayorista.

Beneficio de exención tributaria

Los pequeños productores que cumplan estos requisitos pueden estar exentos del pago del impuesto de renta sobre sus ingresos provenientes de la actividad agropecuaria. Para acceder a la exención, deben demostrar que la mayor parte de sus ingresos proviene directamente de su actividad agropecuaria.

Exclusión del IVA en la venta de café pergamino y verde

Según el Estatuto Tributario Colombiano, en su Artículo 424 los productos agrícolas sin transformación industrial, como el café pergamino seco, están excluidos del IVA, el café pergamino es el café seco con su cáscara después del proceso de beneficio y secado, pero antes de ser trillado (cuando se le quita el pergamino para quedar en grano verde listo para tostar). Como no ha sido objeto de transformación industrial, entra dentro de los productos agropecuarios excluidos.

En el caso del café tostado, molido o en grano paga 5 % de IVA en Colombia, está sujeto a esta tarifa reducida siempre que no esté industrializado o mezclado con otros ingredientes, como en el café soluble o instantáneo (café liofilizado o en polvo) que sí puede estar gravado con IVA del 19 %, por considerarse un producto con mayor nivel de transformación industrial.

Exención del IVA e ICA en Insumos Agrícolas

Los insumos utilizados en la producción agropecuaria, como los fertilizantes, plaguicidas y equipos agrícolas, no están sujetos al cobro del IVA, conforme a lo establecido en el Artículo 424 del Estatuto Tributario.

Beneficio tributario para caficultores

Beneficio fiscal en la determinación del costo fiscal correspondiente a la mano de obra en los cultivos de café.

La ley dispone una presunción de derecho, con relación a la determinación del costo en los cultivos de café. Según el artículo 66-1 del E.T. se presume de derecho que el 40 % del valor del

ingreso gravado en cabeza del productor, en cada ejercicio gravable, corresponde a los costos y deducciones inherentes a la mano de obra (Art.66-1 de E.T).

El contribuyente podrá tomar dicho porcentaje como costo en su declaración del impuesto de renta y complementario acreditando únicamente el cumplimiento de los requisitos de causalidad y necesidad contenidos en el artículo 107 del Estatuto Tributario, los cuales se podrán acreditar a través de cualquier documento que resulte idóneo para ello (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s. f.).

ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y ORGANIZACIONAL

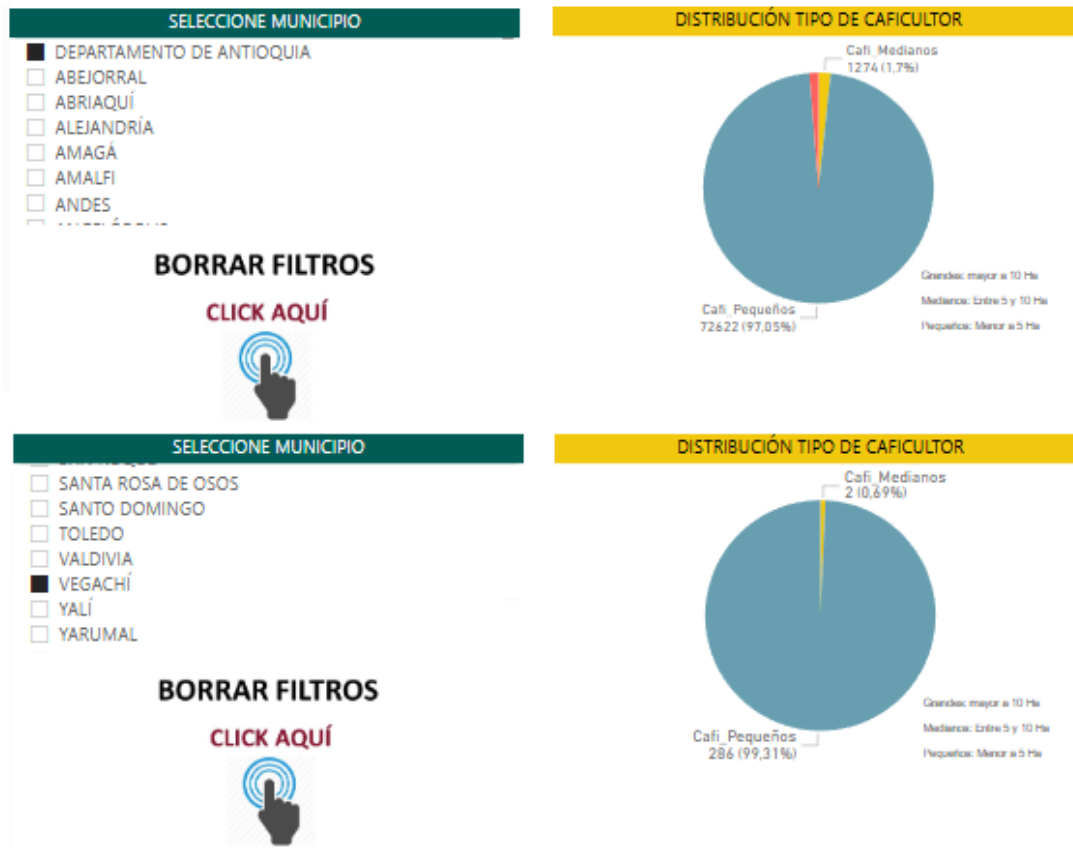
El presente estudio analiza la estructura administrativa, organizacional tanto empresarial como gremial y asociativa para la implementación del cultivo de café Robusta en Antioquia, con enfoque en modelos empresariales tipo PYME aplicables a fincas cafeteras de pequeña escala. La caficultura en la región es predominantemente familiar, lo que influye en la gestión de recursos, la toma de decisiones y la comercialización del producto. Además, se examina el papel del caficultor líder, la interacción con cooperativas y comercializadoras, y los desafíos organizacionales a nivel de agremiación cafetera. Finalmente, se abordan aspectos clave como la formalización empresarial, el relevo generacional y la sostenibilidad, esenciales para garantizar la viabilidad y competitividad del sector.

Tamaño de la organización

Este proyecto se desarrolla como una iniciativa de investigación aplicada, con potencial de implementación a través de modelos empresariales tipo PYME (Pequeñas y Medianas Empresas) en las fincas de caficultores con una altimetría menor a 1000 msnm. Su enfoque busca establecer una estructura organizativa flexible, adaptable a diversas escalas productivas.

En el departamento de Antioquia, la caficultura está dominada por pequeños productores, quienes representan el 97,05% del total. En el municipio de Vegachí, esta proporción es aún mayor, alcanzando el 99,31%. En términos de superficie productiva, el tamaño promedio de las fincas cafeteras en Antioquia es de aproximadamente 108 hectáreas, mientras que en Vegachí esta extensión es significativamente menor, con un promedio de 1,11 hectáreas por productor.

Figura 23. Tipo de caficultor



Fuente: Adaptado de Comité de Cafeteros de Antioquia, Circunscripción 6.

Estructura organizacional de las familias cafeteras en Colombia

La caficultura en Colombia se desarrolla principalmente en el marco de la agricultura familiar, donde las unidades productivas son gestionadas y operadas por familias campesinas. Según el estudio de Martínez-Daza et al. (2022), esta forma de producción se caracteriza por la integración de los miembros del núcleo familiar en todas las etapas del proceso productivo, desde la siembra y cosecha hasta la comercialización del café. No obstante, durante ciertas épocas del año, particularmente en la cosecha, se contrata mano de obra externa para apoyar las labores agrícolas.

Roles y dinámica del trabajo en la caficultura

El funcionamiento de las fincas cafeteras depende de la combinación del trabajo familiar con la contratación de jornaleros en distintos momentos del ciclo productivo:

La familia representa el eje principal de la unidad productiva, donde cada miembro asume roles específicos en función de su edad y habilidades.

Caficultor jefe de hogar: Supervisa y dirige todas las actividades productivas y administrativas.

Dentro de la estructura organizacional de la finca, el caficultor es el líder que generalmente es el jefe o jefa del hogar desempeña un papel central en la toma de decisiones, la gestión de los recursos y la transmisión de conocimientos a las siguientes generaciones. Su rol abarca múltiples responsabilidades como:

Gestión y planificación de la finca: Define las estrategias de producción, la distribución del trabajo y la administración de insumos.

Supervisión del trabajo familiar y contratado: Coordina las actividades de siembra, mantenimiento, cosecha y procesamiento del café, asegurando que se cumplan las buenas prácticas agrícolas.

Comercialización y relaciones externas: Se encarga de negociar la venta del café, establecer alianzas con compradores y participar en cooperativas o asociaciones de productores.

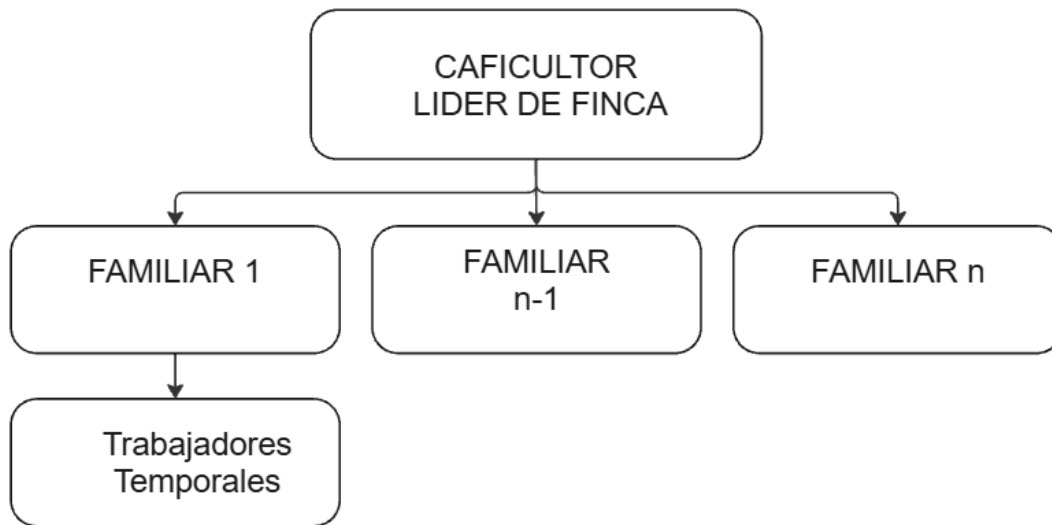
Capacitación y relevo generacional: Transmite su experiencia a los miembros más jóvenes de la familia, promoviendo su participación en el negocio y facilitando el proceso de sucesión

Trabajo familiar: Adultos: Se encargan de labores específicas delegadas por el líder caficultor para la administración, comercialización y gestión de la finca.

Trabajadores contratados: Se incorporan en actividades como la siembra, el mantenimiento de los cafetales (podas, fertilización, control de plagas), la cosecha manual y el procesamiento del grano (beneficio, secado y clasificación del café).

Las fincas caficultoras en Antioquia adoptan una estructura organizacional funcional, caracterizada por la división del trabajo en áreas especializadas, donde cada miembro de la familia o trabajador contratado asume funciones específicas según su conocimiento y experiencia. Según Velásquez Rodríguez (2019), este modelo organizativo permite una mejor asignación de responsabilidades, optimización de recursos y un mayor control sobre los procesos productivos.

Figura 24. Estructura organizacional de pequeña finca cafetera



Fuente: Elaboración propia.

La estructura organizacional de las familias cafeteras en Colombia se basa en la interacción entre el núcleo familiar, la propiedad de la tierra, la gestión de la producción y la participación de trabajadores contratados. El caficultor líder juega un papel esencial en la sostenibilidad del negocio, asegurando la continuidad del conocimiento y la optimización de los procesos productivos. Aunque enfrentan múltiples desafíos, el fortalecimiento de la gestión administrativa, la profesionalización del empleo rural y el desarrollo organizacional pueden contribuir a la sostenibilidad y crecimiento del sector cafetero familiar.

Otros actores claves en la cadena de valor:

Cooperativas, procesadoras, comercializadoras.

La cadena de suministro del café en Antioquia involucra varios actores clave:

Cooperativas: Agrupan a los caficultores y son fundamentales para la comercialización, brindando apoyo técnico y acceso a financiamiento y tecnología. Las cooperativas mejoran la calidad del café y fomentan prácticas sostenibles.

Cooperativa de Caficultores de Antioquia.

Cooperativa de Caficultores de Andes (COOPERAN).

Cooperativa de Caficultores de Salgar.

Cooperativa de Caficultores del Occidente de Antioquia.

Procesadoras: Se encargan de transformar el café en grano, asegurando que se cumplan los estándares de calidad. Utilizan tecnologías que optimizan el proceso de trilla y tostado. Usualmente son empresas consolidadas con marcas en el mercado nacional e internacional, así como participación en exportación de café.

Grupo Nutresa: Conglomerado alimenticio que incluye a la marca COLCAFE, jugando un papel importante en la industria cafetera de la región.

Industrias Aliadas S.A.S. Ubicada en Medellín, es una de las principales productoras de café liofilizado en Colombia con enfoque 100% en exportación.

La Bastilla Café: Empresa con más de 100 años de historia, basada en Medellín.

Café Velásquez: Empresa familiar con una producción considerable de café tostado.

Comercializadoras: Actúan como intermediarias en la venta del café, tanto a nivel nacional como internacional. Se enfocan en encontrar mercados adecuados y promover la marca del café antioqueño.

Federación Nacional de Cafeteros (a través de Almacafé).

Expocafé S. A.

COFCO International.

Carcafé Ltda (ED&F Man).

Entidades agremiadas: Federación Nacional de Cafeteros y Comité Departamental de Cafeteros de Antioquia.

Centros de investigación

Cenicafé, universidades y otras entidades que aporten conocimiento científico.

Entidades gubernamentales

ICA, Ministerio de Agricultura, Secretarías de Desarrollo Agropecuario.

Desafíos organizacionales

A pesar de la importancia de la agricultura familiar en la caficultura colombiana, existen varios desafíos que afectan su desarrollo organizacional:

- Acceso limitado a financiamiento: Muchas familias cafeteras enfrentan dificultades para obtener créditos que les permitan modernizar su producción y mejorar las condiciones laborales de sus trabajadores.
- Falta de formalización empresarial: La mayoría de las fincas cafeteras no están registradas como empresas, lo que limita su acceso a mercados más competitivos y la posibilidad de ofrecer mejores condiciones laborales a sus empleados.
- Relevó generacional y empleo temporal: La migración de los jóvenes hacia las ciudades reduce la continuidad del negocio familiar, aumentando la dependencia de trabajadores externos en ciertas épocas del año. Sin embargo, las condiciones laborales de estos jornaleros suelen ser precarias, con bajos salarios y poca estabilidad laboral.

Recursos humanos y necesidades de personal

Perfil de los Trabajadores

- Mano de obra no calificada: Con experiencia en preparación de terrenos, siembra de café, recolección, manejo de beneficio húmedo y secado,
- Directivos: Con experiencia en compras y aprovisionamiento de insumos, y manejo la negociación con compradores, asociaciones y cooperativas para garantizar una mejor rentabilidad., así como encargado de la administración de la organización, encargado de la toma de decisiones estratégicas, el manejo de costos y la gestión de recursos.

Visión y valores para una organización familiar rural cafetera

Una organización familiar rural dedicada al cultivo de café debe tener una visión orientada a la sostenibilidad, la calidad del producto y el bienestar de la comunidad. Su objetivo debe ser consolidarse como un referente en la producción de café de alta calidad, garantizando la

continuidad del negocio familiar a través del relevo generacional y la innovación en procesos productivos

Entre sus valores fundamentales, destacan:

- Sostenibilidad: Uso responsable de los recursos naturales y prácticas agrícolas que protejan el medio ambiente.
- Trabajo en equipo y relevo generacional: Fomentar la participación de los jóvenes en la caficultura para garantizar la continuidad del negocio.
- Calidad y excelencia: Compromiso con la producción de café de alta calidad, mejorando constantemente los procesos.
- Solidaridad y asociatividad: Cooperación entre caficultores para fortalecer la comercialización y la competitividad en el mercado.

Aspectos legales y normativos

- Normativa ICA: Requisitos fitosanitarios para la producción y comercialización de café Robusta.
- Políticas de comercialización: Regulaciones del mercado nacional e internacional.
- Acceso a incentivos y subsidios: Programas de apoyo gubernamental.
- Normas ambientales: Tratamiento de aguas residuales, conservación de suelos.

Infraestructura y tecnología

- Sistemas de riego adaptados a las condiciones climáticas.
- Equipos de beneficio húmedo y seco: Despulpadoras, fermentadores y secaderos solares.
- Centros de acopio y almacenamiento con condiciones adecuadas para la preservación de calidad.

Gestión y sostenibilidad del proyecto

Para garantizar la sostenibilidad a largo plazo del proyecto, no solo es fundamental contar con una estructura organizada, sino también con una financiación adecuada. Dentro de las estrategias de financiamiento disponibles, se pueden considerar las siguientes opciones:

Recursos propios

- Fondos públicos: Subsidios del Ministerio de Agricultura, SENA y FNC.
- Créditos Bancarios: Banco Agrario de Colombia
- Créditos Agropecuarios: Finagro, Bancóldex, cooperativas de ahorro.

La tierra es un activo fundamental para la sostenibilidad del negocio. Su tenencia define las posibilidades de crecimiento y acceso a financiamiento. Aunque muchas fincas operan de manera informal, algunas han avanzado hacia la profesionalización, incorporando modelos administrativos que optimizan la producción y aseguran la sostenibilidad del proyecto.

Plan de escalabilidad

Una vez sea aprobado el ingreso de semillas de café Robusta al país las siguientes son las fases del proceso de implementación del cultivo.

- Fase 1: Investigación y pruebas piloto en una pequeña área de la finca.
- Fase 2: Implementación en áreas más grandes de la finca.
- Fase 3: Expansión a más caficultores interesados.
- Fase 4: Comercialización a gran escala y exportación.

Sostenibilidad ambiental y social

El proyecto deberá orientarse hacia el cumplimiento de los siguientes objetivos de responsabilidad social corporativa:

- Reducción del impacto ambiental con sistemas eficientes de uso del agua.
- Manejo sostenible del suelo y conservación de biodiversidad.

- Mejoramiento de la calidad de vida de los caficultores con mejores ingresos y estabilidad económica.

Cambios en la política nacional cafetera

La implementación de café Robusta en Colombia traerá consigo cambios organizativos en el sector cafetero, estos cambios serán responsabilidad del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el apoyo técnico de AGROSAVIA. Se deberá establecer un marco normativo para su producción y comercialización, además de incluir a los productores de Robusta en la estructura gremial. También será necesario evaluar un nuevo fondo de financiamiento o ampliar el Fondo Nacional del Café por cuanto su exclusividad es para el cultivo de Arábicas. Se requerirán programas de asistencia técnica y comercialización, junto con estrategias para diferenciar el Robusta sin afectar la reputación del arábica. Sin embargo, consultado el ICA, no se requieren cambios legislativos para su cultivo, facilitando así su integración en el sistema productivo del país una vez se cumpla con los requisitos fitosanitarios mencionados en el estudio legal. Consultada la Federación Nacional de Cafeteros mediante derecho de petición, se informó que por cuanto la producción y calidad de café de las variedades café arábica y café *canephora* difieren; esto implica que se desarrolle un marco normativo tal cómo lo tienen la producción de café de las variedades Café Arábica.

Principales cambios en la organización nacional cafetera

1. Creación de un marco normativo para el café Robusta.
2. Inclusión del café Robusta en las políticas de gremios cafeteros.
3. Modificación del alcance del Fondo Nacional del Café.
4. Reformulación de la estrategia de diferenciación del café colombiano.
5. Acceso a recursos financieros y técnicos para el cultivo de Robustas.
6. Representación de los productores de Robusta en el sistema de gobernanza gremial.
7. Creación de canales de comercialización y diferenciación del café Robusta.

Implementación de Robustas en Colombia definitivamente traerá cambios a nivel agremiados, los cuales deberán gestionarse con la mayor cautela para garantizar una transición

ordenada, evitando conflictos con los productores de arábica y asegurando condiciones equitativas para los nuevos caficultores. Será clave ajustar la representación gremial, financiamiento y estrategias de comercialización.

ESTUDIO AMBIENTAL

El presente estudio ambiental analiza las condiciones ecológicas y el impacto de la introducción del café Robusta en Antioquia, considerando su adaptación a las variaciones climáticas y su efecto en los ecosistemas locales. Se evaluarán factores como temperatura, humedad, precipitación y biodiversidad para determinar la viabilidad y sostenibilidad del cultivo. Asimismo, se identificará la normatividad aplicable, incluyendo los requisitos ambientales necesarios. Este análisis busca proporcionar información clave para una implementación responsable y alineada con la regulación ambiental vigente.

Consideraciones para el ingreso de las semillas de café Robusta en Colombia y creación de cultivares

Como se mencionó en el estudio legal, por parte del Instituto Colombiano Agropecuario no existe ninguna restricción para la siembra de café Robusta en Colombia siempre y cuando se cumpla con las disposiciones regulatorias para prevenir la introducción de plagas y las enfermedades que puedan afectar la caficultura nacional. Para importar semillas, se deben cumplir los siguientes requisitos establecidos por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y otras entidades regulatorias:

Permiso Fitosanitario como lo indicado en la resolución ICA 8389 de 2023. Así mismo para la importación de semillas deberá estar registrado conforme con lo establecido en la resolución ICA 15141 de 2024 y los cultivares deberán estar autorizados de acuerdo con lo indicado en la resolución ICA 67516 de 2020. Independientemente de quien adelante estudios o realice la solicitud de inscripción del cultivar de café Robusta en el RNCC del ICA.

El ingreso de las mencionadas semillas podrá tener los siguientes Impactos Ambientales Potenciales: Posible introducción de plagas y enfermedades no presentes en el país, como el nematodo del café (*Pratylenchus coffeae*) o Coffee Wilt Disease (*Fusarium xylarioides*), lo que podría afectar la producción de café arábica provenientes del país de origen. Alteración de la biodiversidad si las nuevas variedades compiten con especies nativas o afectan la polinización.

Para que la semilla importada pueda ser aprobada debe pasar por un proceso de cuarentena en estaciones experimentales del ICA llamadas cultivares, donde se realizan ensayos de evaluación

agronómica para verificar su adaptabilidad a las condiciones locales y descartar la presencia de enfermedades.

Al momento de la publicación del presente documento AGROSAVIA ha evaluado el comportamiento agronómico de diferentes variedades de café Robusta en diversas regiones, identificando su adaptabilidad a condiciones climáticas y su resistencia a plagas y enfermedades. Estos estudios proporcionarían información esencial para cumplir con el Registro Nacional de Cultivares Comerciales del ICA, requisito obligatorio para la comercialización de nuevas variedades en el país.

Además, los ensayos de AGROSAVIA contribuyen al análisis de riesgo fitosanitario exigido para el Permiso Fitosanitario de Importación (PFI), garantizando que las semillas cumplen con los estándares de bioseguridad. Este respaldo científico facilita el cumplimiento de los protocolos del ICA y permite que la introducción del café Robusta en Antioquia se realice de manera controlada y sostenible.

Consideraciones ambientales para el cultivo de Café Robusta una vez aprobado el punto 1

- Sobre el suelo: Compactación, erosión, pérdida de fertilidad.
- Sobre el agua: Consumo, contaminación por agroquímicos.
- Sobre la biodiversidad: Pérdida de especies nativas, alteración de hábitats.
- Sobre la calidad del aire: Emisiones derivadas de procesos agrícolas.
- Sobre las comunidades locales: Efectos socioambientales en la población.

Licencias ambientales

Según el Decreto 1076 de 2015, algunos proyectos agrícolas pueden requerir una licencia ambiental si implican cambios significativos en el uso del suelo o afectan recursos naturales sensibles. La autorización es otorgada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) o la Corporación Autónoma Regional (CAR) correspondiente.

Registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

Certificación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), que asegura un manejo sostenible del cultivo.

Permisos de uso de recursos naturales

Si el proyecto requiere el uso de recursos naturales, se deben tramitar los siguientes permisos ante la CAR:

- Permiso de aprovechamiento forestal, en caso de requerir tala de árboles para la adecuación del terreno (Ley 99 de 1993).
- Concesión de aguas superficiales o subterráneas, si se utilizarán fuentes hídricas para riego (Decreto 1541 de 1978).
- Permiso de vertimientos, en caso de que el procesamiento del café genere residuos líquidos que puedan afectar cuerpos de agua (Resolución 631 de 2015).

Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)

Dependiendo de la escala del proyecto, se podría requerir un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el cual debe identificar los efectos del cultivo sobre el suelo, el agua, la biodiversidad y la calidad del aire. Este estudio es un requisito clave para la obtención de la licencia ambiental en proyectos de gran magnitud.

Cumplimiento de normativas sectoriales

- Ley 1876 de 2017: Regula el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria, estableciendo requisitos para la introducción de nuevas variedades de cultivo.
- Código de Recursos Naturales (Decreto 2811 de 1974): Define criterios para el uso y conservación de los recursos naturales en actividades agrícolas.
- Normas sobre agroquímicos y fertilizantes: Se deben cumplir las regulaciones del ICA y el Ministerio de Agricultura para el uso de insumos agrícolas que minimicen impactos ambientales.

Matriz de impacto ambiental

El cultivo de café genera diversos impactos ambientales a lo largo de su ciclo productivo, desde la preparación del terreno hasta el secado. En la conferencia del profesor Álvaro Osorio, publicada en por la Universidad Externado de Colombia (2019), explica que, en la etapa de preparación del terreno, la deforestación y la remoción de la cobertura vegetal pueden provocar erosión, pérdida de biodiversidad y alteraciones en el paisaje. Durante la siembra, la alteración del suelo y el consumo de agua generan impactos en la estructura edáfica y en los recursos hídricos. En la fase de mantenimiento, el uso de agroquímicos puede contaminar el suelo y las fuentes de agua, además de afectar la fauna local (Jojoa Benavidez et al., 2024). La cosecha genera residuos orgánicos y emisiones contaminantes por el transporte del grano. Finalmente, en el procesamiento y secado, el uso intensivo de agua y la fermentación del café pueden generar contaminación hídrica y emisiones de gases. La mitigación de estos impactos requiere prácticas sostenibles, como el manejo adecuado de residuos y la optimización del uso de recursos.

Figura 25. Matriz de impacto ambiental

Factor Ambiental	Preparación del Terreno	Siembra	Mantenimiento	Cosecha	Procesamiento (Poscosecha)	Impacto General	Mitigación
Suelo	Pérdida de cobertura vegetal, erosión, compactación 3	Alteración en la estructura del suelo, erosión focalizada 2	Alteración por fertilización 3	Compactación del suelo, residuos de cosecha 3	Contaminación por residuos de procesamiento 2	2.6	Uso de prácticas de conservación del suelo, barreras vivas, rotación de áreas cultivables, uso de sistemas de cosecha en fajas para reducir el impacto en grandes áreas, caminos estabilizados.
Agua	Aumento de escorrentía y posible contaminación 3	Consumo de agua, generación de aguas residuales 2	Contaminación por fertilizantes y pesticidas 2	Consumo de agua, generación de aguas residuales 3	Alta demanda y posible contaminación por procesamiento 4	2.8	Uso de Ecomills para reducir consumo de agua. Implementar un sistema de tratamiento de aguas mieles y aguas residuales del proceso de beneficio eficiente.
Aire	Cambio en la captación de carbono Generación de polvo 1	Generación de polvo y partículas suspendidas 1	Emisión de partículas por agroquímicos 4	Emisiones en transporte de cosecha 2	Generación de gases por fermentación y secado 2	2	Técnicas de fermentación controlada para minimizar la producción de gases no deseados. Incluir medidas sobre el manejo de agroquímicos volátiles, aplicación de bioinsumos y fertilización.
Flora y fauna	Pérdida de biodiversidad, deforestación 3	Reducción de especies nativas 2	Posible afectación de hábitat por agroquímicos 2	Afectación por ruido Residuos contaminantes Desperdicio de frutos no recolectados 3	Generación de residuos orgánicos contaminantes 3	2.6	Reciclaje, sensibilización para un manejo adecuado de residuos.
Paisaje	Cambio del paisaje de los cafetales 2	Modificación del entorno natural 2	Afectación a hábitat de fauna 2	Afectación visual en zonas cultivadas 2	No hay impacto 0	1.6	Diseño de cultivos en armonía con el entorno y corredores biológicos. Mantener vegetación autóctona en áreas estratégicas para preservar la identidad del paisaje.
Aspecto socio económico	Generación de empleo en zonas rurales 3	Diversificación de ingresos 5	Reducción de los jornales de mantenimiento 4	Aumento en la producción 4	Incremento del valor agregado 3	3.8	Capacitación a productores en prácticas sostenibles y diversificación de ingresos. Promover la asociatividad para mejorar acceso a financiamiento y comercialización.
Salud humana	Exposición ergonómica 3	Exposición ergonómica 3	Riesgo de intoxicaciones por pesticidas 4	Accidentes laborales en cosecha 3	Riesgo de incidente de alguna extremidad 4	3.4	Sensibilización acerca de buenas prácticas ergonómicas y de seguridad. Uso de equipos de protección personal adecuados en todas las etapas del cultivo.

Fuente: Elaboración propia.

Tras la aplicación de la matriz de impacto ambiental en el cultivo de café Robusta, se identificaron como los aspectos más afectados la salud humana, el agua, el suelo, y la flora y fauna. En salud humana (3.4), los principales riesgos incluyen exposición ergonómica, intoxicaciones por agroquímicos y accidentes en cosecha, por lo que se recomienda capacitación en seguridad, buenas prácticas ergonómicas y el uso de equipos de protección personal. El agua (2.8) se ve afectada por el alto consumo y la contaminación del beneficio húmedo, impacto que puede mitigarse mediante Eco Mills y sistemas eficientes de tratamiento de aguas residuales. El suelo (2.6) enfrenta erosión y compactación, lo que hace necesario implementar rotación de cultivos y barreras vivas. La flora y fauna (2.6) sufren por la deforestación y la generación de residuos contaminantes, lo que requiere estrategias de conservación, manejo de residuos sólidos y reciclaje. En el aspecto socioeconómico (-2.2), el impacto es positivo, ya que el café Robusta genera empleo rural, diversificación de ingresos y acceso a financiamiento, beneficios que pueden potenciarse mediante asociatividad y capacitación en prácticas sostenibles.

ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero para el proyecto de introducción del cultivo de café Robusta en Antioquia busca determinar su viabilidad económica a partir del análisis detallado de los flujos de caja proyectados. Para ello, se construyen tanto el flujo de caja del proyecto como el del inversionista, con el fin de evaluar los resultados con y sin apalancamiento financiero. Se incluyen variables como ingresos operacionales por venta de café, costos de producción, gastos administrativos, depreciaciones, amortizaciones, impuestos e inversiones en activos fijos. Este análisis considera además escenarios con precios variables, productividad estimada y posibles esquemas de financiamiento. La estructura de flujo permite proyectar utilidades netas, retorno de inversión y valor presente neto (VPN), entre otros indicadores clave. Así, se brinda una herramienta rigurosa para la toma de decisiones, tanto para productores como para entidades financieras y políticas interesadas en fomentar esta diversificación cafetera sostenible en el contexto actual de cambio climático y mercado internacional.

El análisis financiero se elaborará tomando como referencia la finca ubicada en el municipio de Vegachí, identificada como una de las zonas con mayor aptitud durante el estudio técnico, en un modelo de PYME que servirá para proyectar la viabilidad para la implementación del cultivo de Robusta como estrategia para la renovación de cafetales en el departamento.

Flujo de caja libre del inversionista

En el flujo de caja del inversionista supone que los dineros necesarios para llevar a cabo el proyecto son aportados por el inversionista o por algún sistema de apalancamiento financiero (préstamos).

Componentes del flujo de caja

Ingresos por ventas: En estos ingresos se considerará la cantidad monetaria en pesos colombianos recibida por la venta de café en pergamino seco.

Tabla 18. Ingresos por ventas (millones de pesos)

Especie	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Arábica	0.0	0.0	25.5	51.0	76.6	102.1	102.1	102.1	102.1	102.1	102.1
Robusta	0	0	26.7	80.1	106.8	106.8	106.8	106.8	106.8	106.8	106.8

Fuente: Elaboración propia.

Costos de operación

Como resultado del estudio técnico se considerarán los costos asociados a la implementación del cultivo de café en tres grupos: costos de establecimiento, costos de mantenimiento y costos de cosecha.

Tabla 19. Costos de establecimiento café Robusta

ROBUSTA											
Especie	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Establecimiento	33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Costos de establecimiento café arábica con renovación con siembra

ARÁBICA											
Especie	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Establecimiento	33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 21. Costos de operación del café Robusta (millones de pesos)

ROBUSTA											
Especie	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Mantenimiento	0.0	2.7	5.4	8.0	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7
Cosecha	0.0	0.0	4.0	11.9	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22. Costos de operación café arábica (millones de pesos)

ARÁBICA											
Especie	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Mantenimiento		3.76	7.52	11.27	15.03	15.03	15.03	15.03	15.03	15.03	15.03

Cosecha	-	3.96	7.91	11.87	15.82	15.82	15.82	15.82	15.82	15.82
---------	---	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Fuente: Elaboración propia.

Gastos de administración

Los gastos administrativos hacen referencia a aquellos costos no directamente relacionados con la producción, pero necesarios para el funcionamiento general del proyecto. Incluyen:

- Personal administrativo: administrador de la finca y trabajadores.
- Servicios públicos: energía eléctrica, agua, gas.
- Papelería y suministros.

Estos gastos pueden ser proporcionales al tamaño del proyecto y deben contemplarse anualmente.

Tabla 23. Gastos de administración

Ítem	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN										
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Administración		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Servicios		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Seguros		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Capacitación		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Legalización		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Total		1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17

Fuente: Elaboración propia.

Depreciación

La depreciación representa la pérdida de valor anual de los activos fijos utilizados en el cultivo, calculada según su vida útil. Entre los activos susceptibles a depreciación se encuentran: maquinaria agrícola (guadañadoras, motobombas, fumigadoras), e infraestructura (bodegas, secadores, beneficiaderos). El método de depreciación a utilizar en el presente estudio financiero será el método de línea recta o lineal, es el más simple y utilizado de los aprobados por la DIAN. Para el presente proyecto se considerará el valor de las maquinarias en 40'000.000 de pesos colombianos.

Tabla 24. Depreciación

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Depreciación	0,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

Fuente: Elaboración propia.

Amortización de diferidos operativos

Se refiere a activos intangibles o a gastos preoperativos relacionados con el inicio del proyecto. En el caso del proyecto de café Robusta, se podrían incluir:

- Costos de establecimiento de cultivos perennes como el café que no producen en el primer año. Se capitalizan como diferidos y se van amortizando desde que empieza la producción.
- Estudios de viabilidad (ambiental, técnica, de suelos, climático, de mercado y financiera).
- Gastos de legalización de la finca como MIPYME y registro de marca.
- Capacitaciones iniciales al personal y Diseño de protocolos de producción y comercialización.

Tabla 25. Amortización de diferidos operativos

	Año										
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
DIFERIDOS											
Establecimiento de cultivo incluye Análisis de suelos y estudios de viabilidad	0,0	0,0	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Gastos de legalización			0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Diseño de protocolos			0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Total diferidos	0	0	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71

Fuente: Elaboración propia.

Valor en libros de los activos vendidos

Es el valor de los bienes del activo fijo (maquinaria agrícola e infraestructura para el procesamiento del café) después de estar depreciado. Para el presente ejercicio financiero se asume un valor de

libros en cero por cuanto se deprecia todo el valor de la maquinaria y equipos en los 10 años de vida útil en el proyecto.

Gastos financieros

Costos asociados al dinero que se atribuye al apalancamiento financiero del proyecto en caso de que se soliciten préstamos para la implementación del cultivo de café Robusta en las fincas.

Ingresos por préstamos

Es el ingreso asociado al apalancamiento que necesita el proyecto para su funcionamiento.

Tabla 26. Condiciones de financiación

Condiciones del Préstamo (Financiar Establecimiento Café Robusta)						33,000,000
% a Financiar	70 %	Tasa de Interés	12,50 %	Tipo	Cuota Constante	
\$ a Financiar	\$ 23,100,000	# Años	4	Valor Cuota	\$	7,685,553

Fuente: Elaboración propia.

Abono a capital (amortización a capital)

Es la parte de la cuota que corresponde al apalancamiento financiero del proyecto, en caso de que se haya solicitado un préstamo. Además, los intereses corresponde a la parte de la cuota que corresponde al costo por el uso del dinero prestado.

Tabla 27. Intereses de la cuota del préstamo

Periodo	0	1	2	3	4
Préstamo	23,100,000				
Intereses	0	2,887,500	2,287,743	1,613,017	853,950
Pago a Capital	0	4,798,053	5,397,809	6,072,535	6,831,602

Fuente: Elaboración propia.

Impuestos

Corresponde al porcentaje de impuestos exigido por el Gobierno, aplican las condiciones y restricciones mencionadas en el estudio legal acerca de las exenciones del Estatuto Tributario para las Actividades Agrícolas. En el presente proyecto la renta líquida gravable no es mayor a las 1090 UVT, por lo que se beneficia de no pagar renta o pagar una tarifa marginal del 0 %.

Recuperación del capital de trabajo

El capital de trabajo en el proyecto de café Robusta cubre los recursos necesarios para su operación durante las etapas iniciales, antes de generar ingresos. Incluye gastos como insumos agrícolas, jornales, transporte, servicios y administración. Durante la investigación y pruebas piloto, permite financiar actividades clave como la siembra, el mantenimiento y la recolección de datos. En la implementación con caficultores, respalda capacitaciones y seguimiento técnico. Este capital garantiza la continuidad del proyecto y su desarrollo controlado y eficiente. Además, al ser una inversión, se recupera en el último año de evaluación, mejorando los indicadores financieros y asegurando su sostenibilidad técnica, económica y social.

En el proyecto de Robusta, consideraremos como \$1'550.000 la inversión en capital de trabajo durante el año cero.

Tabla 28. Inversión del capital de trabajo

Inversión en capital de trabajo		
1.2.4 Siembra de plántulas	\$	1.2
1.2.5 Resiembra de plántulas	\$	0.3
1.2.8 Transporte	\$	0.1
Total	\$	1.6

Fuente: Elaboración propia.

Valor de salvamento o de desecho: es el valor de venta de los activos del proyecto (maquinaria para procesamiento, y herramientas) el último año del período de evaluación del proyecto. En el presente proyecto se considera un valor de salvamento del cultivo de café Robusta al final del año 10 del 50 % de las inversiones realizadas, lo que equivale a 16'500.000 pesos.

ANÁLISIS DETERMINÍSTICO

Para el caso de estudio en el Municipio de Vegachí se tendrá la siguiente estructura para el flujo de caja durante los diez años de consideración del proyecto, para el estado actual con café arábica como para la implementación de café Robusta.

Tabla 29. Resumen del flujo de caja del café arábica y renovación con siembra

RESUMEN FLUJO DE CAJA CAFÉ RENOVACION CON SIEMBRA EN MILLONES DE PESOS											
Item / Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg Pergamino seco	-	-	1,108	2,216	3,323	4,431	4,431	4,431	4,431	4,431	4,431
Precio venta	-	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Ingresos Totales	-	-	25.52	51.05	76.57	102.09	102.09	102.09	102.09	102.09	102.09
Costos Mito	-	3.76	7.52	11.27	15.03	15.03	15.03	15.03	15.03	15.03	15.03
Costos de Cosecha	-	-	3.96	7.91	11.87	15.82	15.82	15.82	15.82	15.82	15.82
Gastos Admon	-	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
Egresos Totales	-	4.78	12.50	20.21	27.92	31.88	31.88	31.88	31.88	31.88	31.88
Utilidad Bruta	-	- 4.78	13.03	30.84	48.65	70.22	70.22	70.22	70.22	70.22	70.22
Depreciacion	-	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
UAI	-	- 8.78	9.03	26.84	44.65	66.22	66.22	66.22	66.22	66.22	66.22
Intereses	-	2.89	2.29	1.61	0.85	-	-	-	-	-	-
UAI	-	- 11.67	6.74	25.22	43.79	66.22	66.22	66.22	66.22	66.22	66.22
Impuestos <1090 UVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	- 11.67	6.74	25.22	43.79	66.22	66.22	66.22	66.22	66.22	66.22
Depreciacion	-	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Amort. Diferidos	-	0.04	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71
Ingreso x Prestamo	23.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago a Capital	-	4.80	5.40	6.07	6.83	-	-	-	-	-	-
Inversion Rec. Propios	9.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversion en Cap de T	1.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversion Establecimiento	21.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuper. Cap de T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.55
Valor de salvamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.40
Flujo de caja Total	- 9.90	- 12.43	9.05	26.86	44.67	73.92	73.92	73.92	73.92	73.92	88.87

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. Resumen del flujo de caja del café Robusta

RESUMEN FLUJO DE CAJA CAFÉ ROBUSTA EN MILLONES DE PESOS											
Item / Periodo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kg Pergamino seco	-	-	1,800	5,400	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Precio venta	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ingresos Totales	-	-	26.69	80.08	106.77	106.77	106.77	106.77	106.77	106.77	106.77
Costos Mito	-	2.68	5.36	8.03	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71	10.71
Costos de Cosecha	-	-	3.96	11.87	15.82	15.82	15.82	15.82	15.82	15.82	15.82
Gastos Admon	-	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03	1.03
Egresos Totales	-	3.70	10.34	20.92	27.56	27.56	27.56	27.56	27.56	27.56	27.56
Utilidad Bruta	-	- 3.70	16.36	59.15	79.21	79.21	79.21	79.21	79.21	79.21	79.21
Depreciacion	-	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
UAI	-	- 7.70	12.36	55.15	75.21	75.21	75.21	75.21	75.21	75.21	75.21
Intereses	-	2.89	2.29	1.61	0.85	-	-	-	-	-	-
UAI	-	- 10.59	10.07	53.54	74.36	75.21	75.21	75.21	75.21	75.21	75.21
Impuestos <1090 UVT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	- 10.59	10.07	53.54	74.36	75.21	75.21	75.21	75.21	75.21	75.21
Depreciacion	-	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Amort. Diferidos	-	0.04	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71	3.71
Ingreso x Prestamo	23.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago a Capital	-	4.80	5.40	6.07	6.83	-	-	-	-	-	-
Inversion Rec. Propios	9.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversion en Cap de T	1.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversion Establecimiento	21.55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Recuper. Cap de T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.55
Valor de salvamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.40
Flujo de caja Total	- 9.90	- 11.35	12.38	55.18	75.23	82.92	82.92	82.92	82.92	82.92	97.87

Fuente: Elaboración propia.

Estructura de capital

La estructura de capital estará conformada por una inversión total de \$33,000,000. De esta cantidad, el 30 % (equivalente a \$9,900,000) se financia mediante capital propio, con un costo de capital del 13 %. El 70 % restante, es decir, \$23,100,000, se cubre a través de deuda, con un costo de deuda del 12,50 %. El WACC resultante de esta estructura es del 12,65 %.

Tabla 31. Estructura del capital

Estructura de capital	Inversión		
Inversión total	\$ 33,000,000		
	E	We	Ke
Equity (capital propio)	\$ 9,900,000	30 %	13 %
	D	Wd	Kd
Debt (Deuda)	\$ 23,100,000	70 %	12.50 %

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32. Indicadores financieros

Indicador financiero	Arábica renovación siembra	Renovación con Robusta
VPN	\$ 222,572,948.76	\$ 287,501,891.88
TIR	88.79 %	114.66 %
RBC	11.63	15.39
PRI	2.07	1.71

Fuente: Elaboración propia.

La renovación con café Robusta presenta resultados altamente competitivos, con un VPN de \$287.501.892, una TIR de 114,66 % y un período de recuperación de la inversión (PRI) de 1,71 años, superando en todos estos aspectos a la siembra nueva de arábica. Además, la relación beneficio/costo (RBC) del Robusta (15,39) indica una mayor eficiencia en la utilización del capital comparado con la siembra de arábica (RBC de 11,63) dada su mayor productividad por planta.

La renovación con zoca puede generar una productividad más rápida en el corto plazo, pero con un rendimiento menor a largo plazo, mientras que la renovación con siembra puede tener una productividad más alta en el largo plazo, con una mejora genética (nuevas variedades) y suelo

renovado y bien manejado, pero requiere una inversión de un tiempo mayor hasta alcanzar su máximo potencial. En general, después de 3 o 4 renovaciones con zoca, es posible que la planta empiece a perder rendimiento y que la mejor opción sea renovar completamente el cultivo mediante siembra de nuevas plántulas, por lo que, finalmente, existirá la necesidad de renovación total del cafetal, que es lo que se analiza en este proyecto..

Análisis probabilístico

El modelo probabilístico permite incorporar la incertidumbre en las variables clave del proyecto, proporcionando una visión más realista del comportamiento financiero. A través de simulaciones, se evaluará el impacto de diferentes escenarios en los indicadores económicos, facilitando una mejor toma de decisiones frente al riesgo y la variabilidad del entorno.

En el presente estudio de prefactibilidad, se simularán dos variables: el precio de venta del café pergamino seco, estimado a partir de datos históricos utilizando una distribución log-normal basada en su media y desviación estándar, y la productividad de café en cereza por planta, modelada mediante una distribución triangular que considera valores mínimo, más probable y máximo, según rendimientos del café Robusta reportados en otros países.

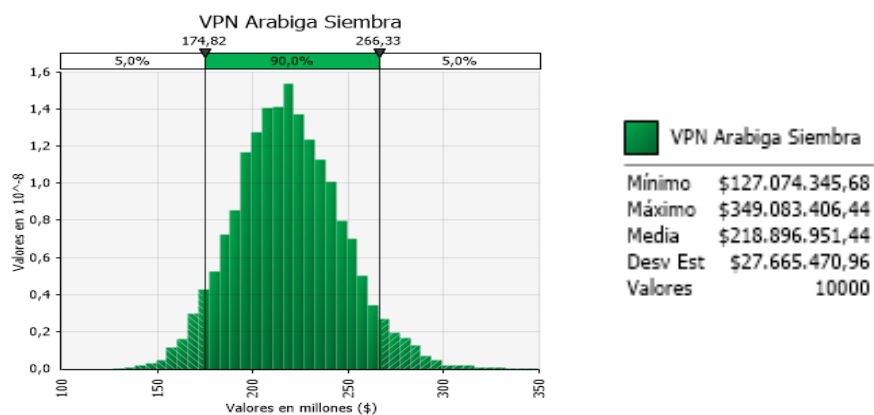
- Función precio: Risk Logn (media, desviación estándar).
- Función Precio Café Robusta: Risk Logn (14829, 4000) COP.
- Función Precio Café Arábica: Risk Logn (23040, 4500) COP.
- Función Productividad: Risk Triangular:(mínimo, moda, máximo) Kg/planta.
- Función Productividad Robusta: Risk Triangular:(3, 4, 5) Kg/planta.
- Función Productividad Arábica: Risk Triangular:(1.5, 2, 2.5) Kg/planta.

Se definieron cuatro variables de salida correspondientes a los indicadores de evaluación financiera: Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio-Costo (RBC) y el Período de Recuperación de la Inversión con descuento (PRID).

La simulación con tipo de muestre Montecarlo generó 10,000 resultados, para cada uno de los indicadores de salida (VPN, TIR, RBC, PRID), cuyos datos y análisis se detallan a continuación.

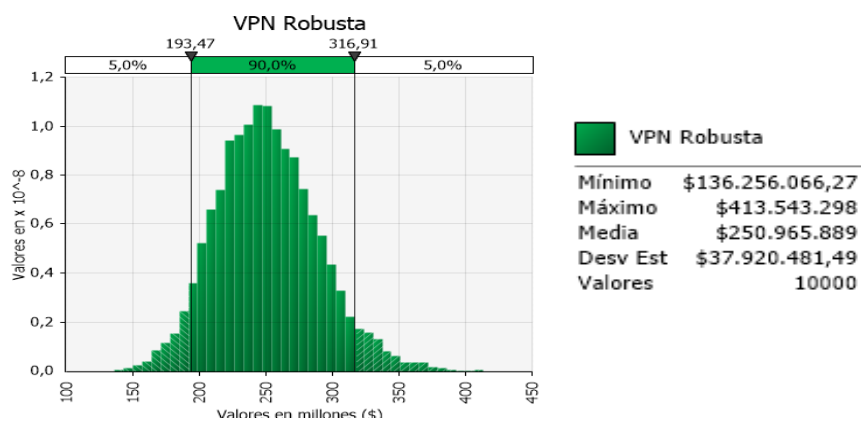
Comparación entre renovación de cafetales con Café Robusta o Café Arábica

Figura 26. VPN Arábica siembra



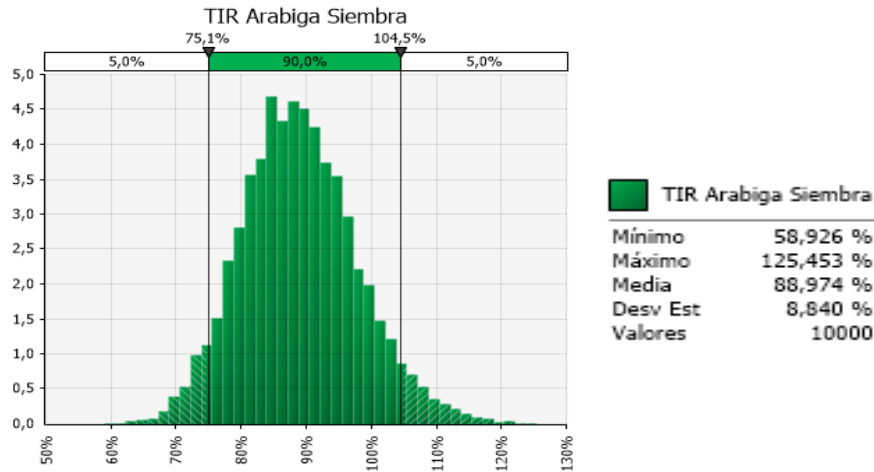
Fuente: Elaboración propia.

Figura 27. VPN Robusta



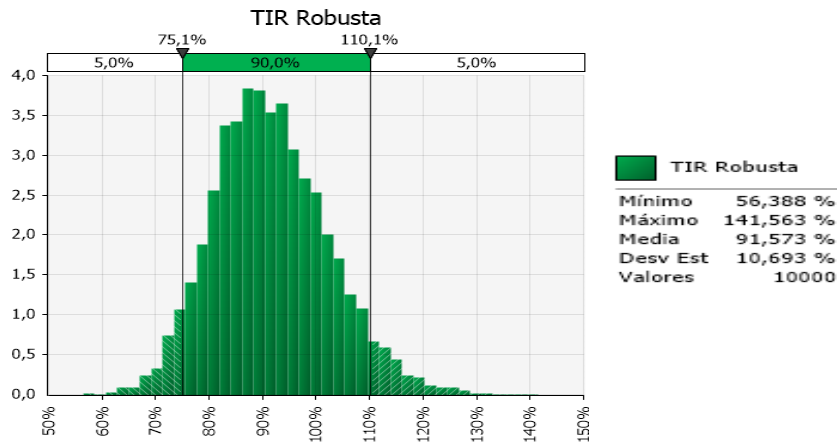
Fuente: Elaboración propia.

Figura 28. TIR Arábica siembra



Fuente: Elaboración propia.

Figura 29. TIR Robusta



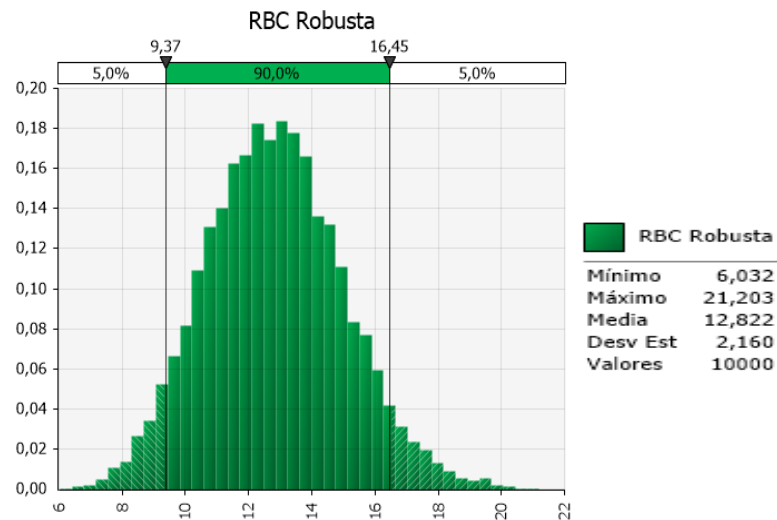
Fuente: Elaboración propia.

Tasa Interna de Retorno

La Tasa Interna de Retorno (TIR) presenta matices relevantes al comparar ambas especies de café, ambos proyectos superan ampliamente la tasa de descuento (12,65 %). El Robusta alcanza una TIR media de 91,57 %, ligeramente superior al 88,97 % del arábica, reflejando una ventaja de 2.60 puntos porcentuales en rentabilidad relativa. Notablemente, el Robusta alcanza un máximo excepcional de 141,56 %, superando por más de 16 puntos al arábica, lo que sugiere un potencial superior en escenarios favorables. Sin embargo, el arábica presenta un valor mínimo de 58,93 %,

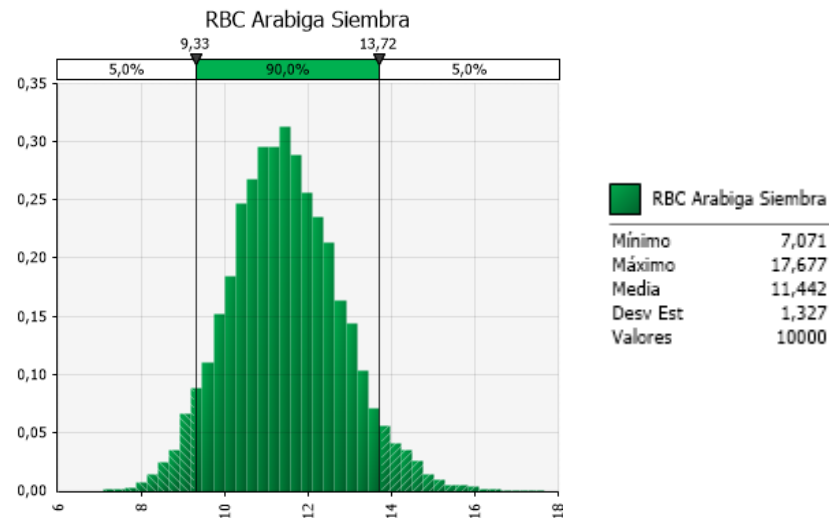
frente al 56,39 % del Robusta, ofreciendo mayor seguridad en contextos adversos. La desviación estándar más elevada del Robusta (10,69 % vs. 8,84 %) confirma su carácter más volátil. Estos datos revelan que el Robusta ofrece mayor rendimiento potencial a costa de fluctuaciones más pronunciadas, mientras que el Arábica proporciona mayor estabilidad con rendimientos igualmente atractivos.

Figura 30. Relación Beneficio / Costo del café Robusta



Fuente: Elaboración propia.

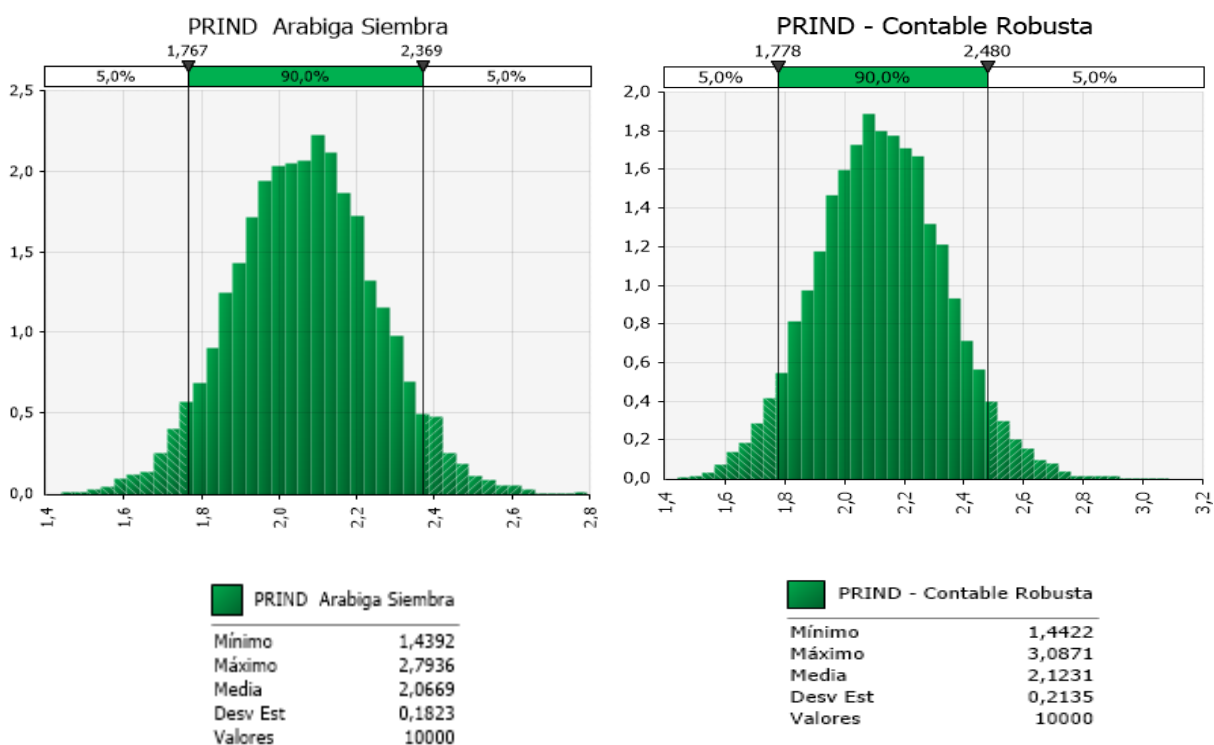
Figura 31. Relación Beneficio / Costo del café arábica siembra



Fuente: Elaboración propia.

En términos de eficiencia económica, la Relación Beneficio / Costo (RBC) del café Robusta alcanza una media de 12,822, superior a la media de 11,442 observada en el café Arábica. Esto significa que, por cada peso invertido, el proyecto Robusta genera un retorno promedio más alto. No obstante, la variabilidad también es mayor en Robusta, con una desviación estándar de 2,16 frente a 1,327 en arábica. Este comportamiento sugiere que, aunque más rentable en promedio, el primero presenta mayor sensibilidad a los cambios en sus variables clave, lo cual debe considerarse en el análisis de riesgo.

Figura 32. PRIND periodo de recuperación de la inversión



Fuente: Elaboración propia.

PRIND periodo de recuperación de la inversión

El proyecto café Robusta muestra un PRI medio de 2,1231 años, ligeramente superior al PRI del café arábica, que es de 2,0669 años. Aunque la diferencia es marginal, indica que la inversión en arábica se recupera levemente más rápido. Sin embargo, Robusta presenta un rango de recuperación más amplio (1,44 a 3,08 años) y una desviación estándar ligeramente superior (0,2135

vs. 0,1823), lo que sugiere una mayor exposición al riesgo temporal, compensada por su mayor retorno proyectado.

ESTUDIO DE RIESGOS

Riesgos financieros y eventos

El desarrollo de proyectos agroindustriales en Colombia, especialmente aquellos que implican la introducción de nuevas especies o variedades agrícolas, conlleva una serie de riesgos inherentes que pueden afectar su viabilidad técnica, económica, ambiental y social. En este sentido, el presente estudio de riesgos forma parte fundamental del proyecto de prefactibilidad para la introducción del cultivo de café Robusta en el departamento de Antioquia, específicamente en el municipio de Vegachí. A través de una metodología cualitativa y cuantitativa, se identificaron y analizaron los factores de riesgo que podrían incidir en las diferentes fases del proyecto, desde la planeación hasta la posible implementación. El análisis considera riesgos técnicos, operativos, climáticos, socioeconómicos, ambientales, institucionales y de mercado, valorando su probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial sobre los objetivos del estudio. Este ejercicio permite anticipar escenarios adversos y establecer medidas preventivas y de mitigación que garanticen la solidez del proyecto en su etapa de prefactibilidad.

Matriz cualitativa

Se identificaron los siguientes 17 riesgos de acuerdo con la clasificación PESTEL.

Tabla 33. Matriz cualitativa

ID Riesgo	Nombre Corto	Descripción	Clasificación PESTEL
	Condiciones climáticas	Fenómenos climáticos extremos que afectan la producción	Ambiental
1	extremas		
	Afectación biodiversidad	Impacto en ecosistemas y especies nativas	Ambiental
2			
	Plagas específicas	Mayor susceptibilidad a plagas que afecten otros cultivos	Ambiental
3	Robusta		
	Volatilidad en el tipo de cambio	Variaciones fuertes y frecuentes en la tasa de cambio	Económico
4			
	Ausencia de cadena de valor	No hay compradores para el Café Robusta	Económico
5			

6	Fluctuación precio Robusta	Inestabilidad de precios internacionales	Económico
7	Baja demanda	Reducción de interés de compradores nacionales	Económico
8	Competencia países bajo costo	Competencia de países con costos de producción más bajos	Económico
9	Aumento costo insumos	Alza de precios en fertilizantes, pesticidas e insumos	Económico
10	Retraso autorización legal	Demoras en aprobación gubernamental para cultivos comerciales	Legal
11	Oposición gremial	Rechazo por parte de gremios cafeteros o institucionales	Político
12	Cambio respaldo institucional	Pérdida de apoyo institucional por cambios políticos	Político
13	Baja aceptación caficultores	Resistencia cultural de productores tradicionales	Social
14	Conflictos uso de tierra	Disputas por uso de suelos con cultivos arábica	Social
15	Desconocimiento técnico	Falta de conocimientos técnicos específicos sobre Robusta	Tecnológico
16	Problemas fitosanitarios	Enfermedades o plagas no previstas	Tecnológico

Fuente: Elaboración propia.

Y se valoraran con la siguiente clasificación de ocurrencia e impacto.

Tabla 34. Matriz de ocurrencia

Clasificación	Probabilidad de ocurrencia anual (%)	Frecuencia en 10 años	Descripción
Nula o (Casi Nula)	0 % - 1 %	0 a 0.1 veces	Imposible que ocurra en un año.
Muy Baja (Improbable)	>1 % - 2.5 %	0 a 0.5 veces	Muy poco probable que ocurra en un año. Máximo una vez cada 10 años.
Baja (Remota)	>2.5 % - 5 %	0.5 - 2 veces	Poco probable que ocurra en un año. En promedio, una vez cada 10 años.
Media (Posible)	>5 % - 10 %	2 - 5	Existe una posibilidad razonable de que ocurra en un año. En promedio, una vez cada 2-5 años.

Alta (Probable)	>10 % - 15 %	5 - 8	Es probable que ocurra en un año. En promedio, una vez cada 1 a 2 años.
Muy Alta (Casi Cierta)	>15 % -20 %	8 - 9	Muy probable que ocurra al menos una vez en el año.
Cierta (Hecho)	>20 %	10	Seguro que ocurrirá al menos una vez en el año.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 35. Matriz de impacto

Clasificación	Valor del impacto si ocurre
Insignificante	Menor a \$2.000.000
Menor	Entre \$2.000.000 y \$5.000.000
Moderado	Entre \$5.000.000 y \$10.000.000
Mayor	Entre \$10.000.000 y \$20.000.000
Catastrófico	Mayor a \$20.000.000

Fuente: Elaboración propia.

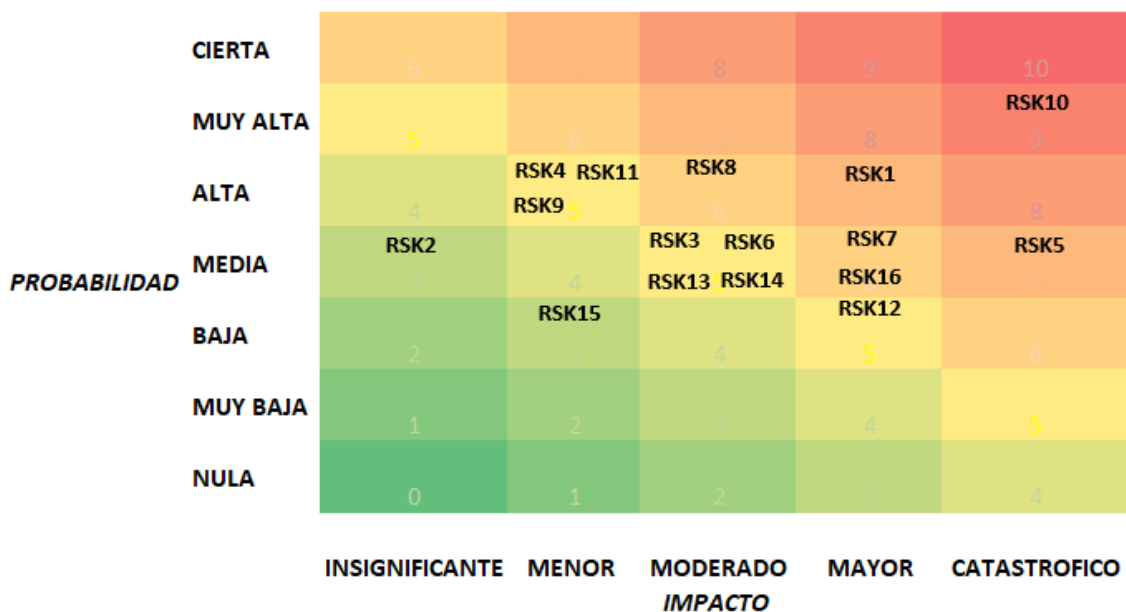
Tabla 36. Resumen matriz cualitativa

ID Riesgo	Clasificación PESTEL	Nombre corto	Probabilidad de ocurrencia	Impacto	Impacto Dinero	Probabilidad
RSK-1	Ambiental	Cambio Climático	Alta (Probable)	Mayor	15625000	13.00%
RSK-2	Ambiental	Afectación biodiversidad	Media (Posible)	Insignificante	1250000	6%
RSK-3	Ambiental	Plagas específicas Robusta	Media (Posible)	Moderado	6875000	7.00%
RSK-4	Económico	Volatilidad en el tipo de cambio	Alta (Probable)	Menor	2750000	14.00%
RSK-5	Económico	Ausencia de cadena de valor	Media (Posible)	Catastrófico	21875000	9.00%
RSK-6	Económico	Fluctuación precio Robusta	Media (Posible)	Moderado	6500000	8.50%
RSK-7	Económico	Baja demanda	Media (Posible)	Mayor	13000000	7.00%

RSK-8	Económico	Competencia países bajo costo	Alta (Probable)	Moderado	9375000	13.50%
RSK-9	Económico	Aumento costo insumos	Alta (Probable)	Menor	3125000	14.00%
RSK-10	Legal	Retraso autorización legal	Muy Alta (Casi Cierta)	Catastrófico	21875000	18.00%
RSK-11	Político	Oposición gremial	Alta (Probable)	Menor	4375000	12.00%
RSK-12	Político	Cambio respaldo estatal	Baja (Remota)	Mayor	13125000	3.00%
RSK-13	Social	Baja aceptación caficultores	Media (Posible)	Moderado	6875000	8.00%
RSK-14	Social	Conflictos uso de tierra	Media (Posible)	Moderado	6875000	7.50%
RSK-15	Tecnológico	Desconocimiento técnico	Baja (Remota)	Menor	4375000	4.00%
RSK-16	Tecnológico	Problemas fitosanitarios	Media (Posible)	Mayor	15625000	8.00%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 33. Matriz cualitativa evaluación del riesgo



Fuente: Elaboración propia.

El proyecto de implementación de Café Robusta presenta una distribución de riesgos claramente definida en el mapa de calor de probabilidad-impacto. En la zona roja de alto riesgo se ubica predominantemente el RSK-10 (retraso en autorización legal), con la combinación más

crítica de probabilidad muy alta e impacto catastrófico. En la zona naranja de riesgo considerable se encuentran RSK-1 (cambio climático), RSK-8 (competencia de países de bajo costo), RSK-7 (baja demanda), RSK-5 (ausencia de cadena de valor) y RSK-16 (problemas fitosanitarios), todos con combinaciones de alta probabilidad y/o impacto mayor. La zona amarilla de riesgo moderado contiene la mayoría de los riesgos económicos y sociales, mientras que en la zona verde de bajo riesgo se ubican únicamente RSK-2 (afectación a biodiversidad) y RSK-15 (desconocimiento técnico). Esta distribución en el mapa de calor evidencia la necesidad de priorizar recursos para mitigar los riesgos ubicados en los cuadrantes superiores derechos.

Análisis de los tres principales riesgos

RSK-10: Retraso en autorización legal (legal)

El riesgo de retraso en la obtención de autorizaciones legales constituye la amenaza más crítica para el proyecto, con una probabilidad de ocurrencia del 18% (casi cierta) y un impacto catastrófico valorado en \$21,875,000. Este obstáculo burocrático-regulatorio podría paralizar completamente la implementación del cultivo de Robusta, afectando todos los demás componentes del proyecto. La estrategia de mitigación requiere una gestión proactiva con el ICA y el Ministerio de Agricultura.

RSK-1: Cambio climático (ambiental)

El cambio climático representa un riesgo ambiental crítico con una probabilidad del 13% y un impacto financiero mayor estimado en \$15,625,000. Las alteraciones en patrones de precipitación, temperatura y eventos climáticos extremos podrían afectar significativamente los rendimientos y la calidad del café Robusta. La implementación de sistemas de riego y la cuidadosa selección de zonas agroecológicamente aptas constituyen las principales medidas de mitigación propuestas.

RSK-5: Ausencia de cadena de valor (económico)

Con una probabilidad del 9 % y un impacto catastrófico valorado en \$21,875,000, la ausencia de una cadena de valor consolidada representa un riesgo económico fundamental. La falta de alianzas económicas, comercializar y agregar valor al café Robusta podría comprometer la viabilidad económica del proyecto. La articulación de alianzas productivas y el fortalecimiento de la cadena local y regional se presentan como estrategias esenciales de mitigación.

Estudio cuantitativo de riesgos

El presente análisis emplea el software @RISK para modelar la incertidumbre inherente al proyecto de implementación de Café Robusta mediante simulación Monte Carlo. Partiendo de la matriz cualitativa que caracterizó los 16 eventos críticos, con probabilidades anuales entre 3% y 18% e impactos financieros potenciales que oscilan entre \$1.25 y \$21.87 millones, este estudio cuantifica la exposición total al riesgo y la contribución marginal de cada factor. La metodología permite determinar escenarios probabilísticos de pérdidas, identificar el valor esperado de los riesgos, su afectación al VPN para así fundamentar estrategias de mitigación basadas en evidencia numérica, facilitando decisiones de inversión informadas bajo condiciones de incertidumbre.

Tabla 37. Matriz cuantitativa inicial

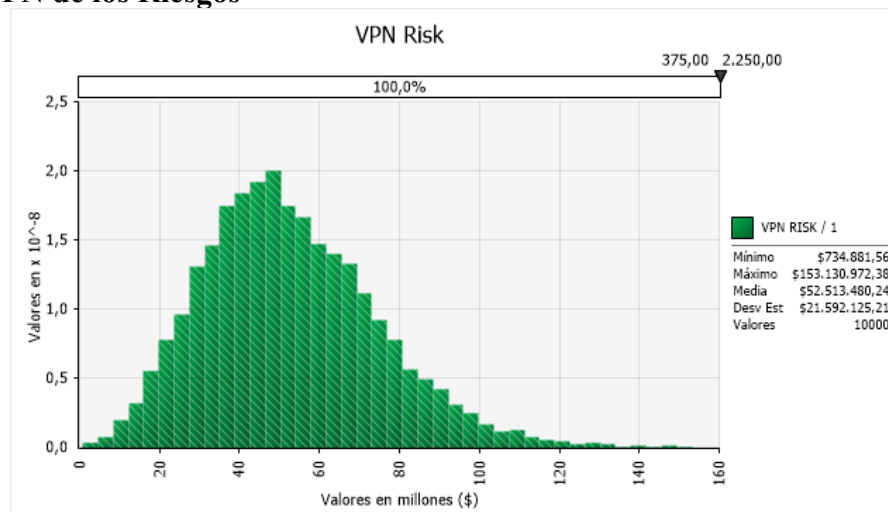
Evento	Probabilidad por año	Impacto si ocurre min (\$)	Impacto si ocurre (\$)	Impacto si ocurre max (\$)
Cambio Climático	13,0 %	12,500,000	15,625,000	18,750,000
Afectación biodiversidad	6,0 %	1,000,000	1,250,000	1,500,000
Plagas específicas Robusta	7,0 %	5,500,000	6,875,000	8,250,000
Volatilidad en el tipo de cambio	14,0 %	2,200,000	2,750,000	3,300,000
Ausencia de cadena de valor	9,0 %	17,500,000	21,875,000	26,250,000
Fluctuación precio Robusta	8,5 %	5,200,000	6,500,000	7,800,000
Baja demanda	7,0 %	10,400,000	13,000,000	15,600,000
Competencia países bajo costo	13,5 %	7,500,000	9,375,000	11,250,000
Aumento costo insumos	14,0 %	2,500,000	3,125,000	3,750,000
Retraso autorización legal	18,0 %	17,500,000	21,875,000	26,250,000
Oposición gremial	12,0 %	3,500,000	4,375,000	5,250,000
Cambio respaldo estatal	3,0 %	10,500,000	13,125,000	15,750,000
Baja aceptación caficultores	8,0 %	5,500,000	6,875,000	8,250,000
Conflictos uso de tierra	7,5 %	5,500,000	6,875,000	8,250,000

Desconocimiento técnico	4,0 %	3,500,000	4,375,000	5,250,000
Problemas fitosanitarios	8,0 %	12,500,000	15,625,000	18,750,000
Totales		122,800,000	153,500,000	184,200,000

Fuente: Elaboración propia.

Después de ejecutar una simulación de Monte Carlo con 10.000 iteraciones, empleando la herramienta @RISK para modelar la incertidumbre de los 16 eventos de riesgo previamente identificados, se obtuvo un Valor Presente Neto (VPN) esperado de \$52'513.480.24 COP que representa el impacto económico agregado de dichos riesgos sobre el proyecto. Este valor corresponde a la media ponderada de los resultados generados por la simulación, integrando tanto las probabilidades de ocurrencia como los rangos de impacto económico estimados para cada riesgo.

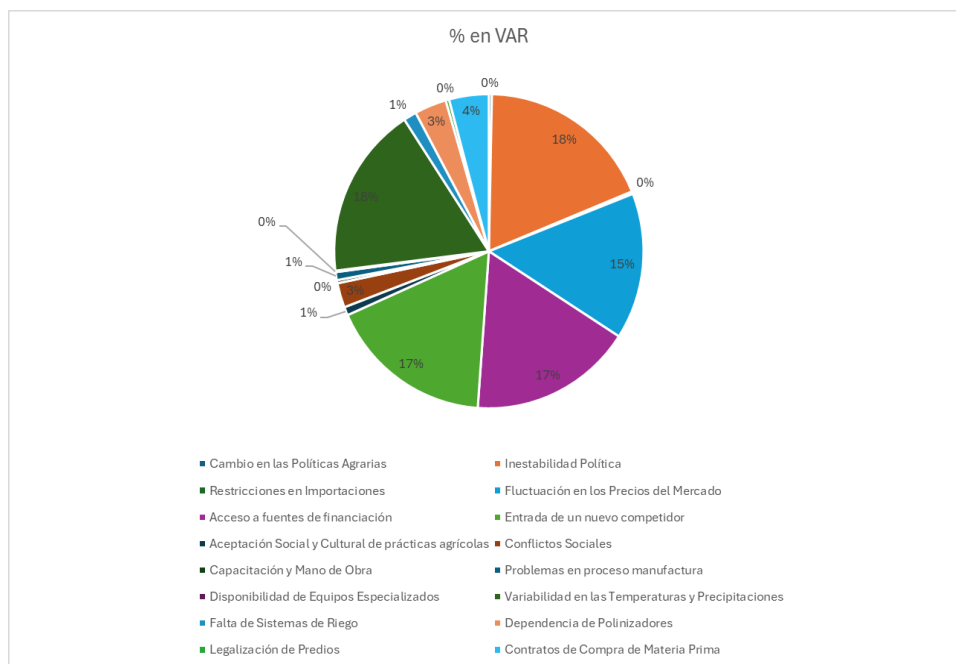
Figura 34. VPN de los Riesgos



Fuente: Elaboración propia.

Con la siguiente participación:

Figura 35. Porcentaje en VAR



Fuente: Elaboración propia.

Figura 36. Valor esperado de los riesgos



Fuente: Elaboración propia.

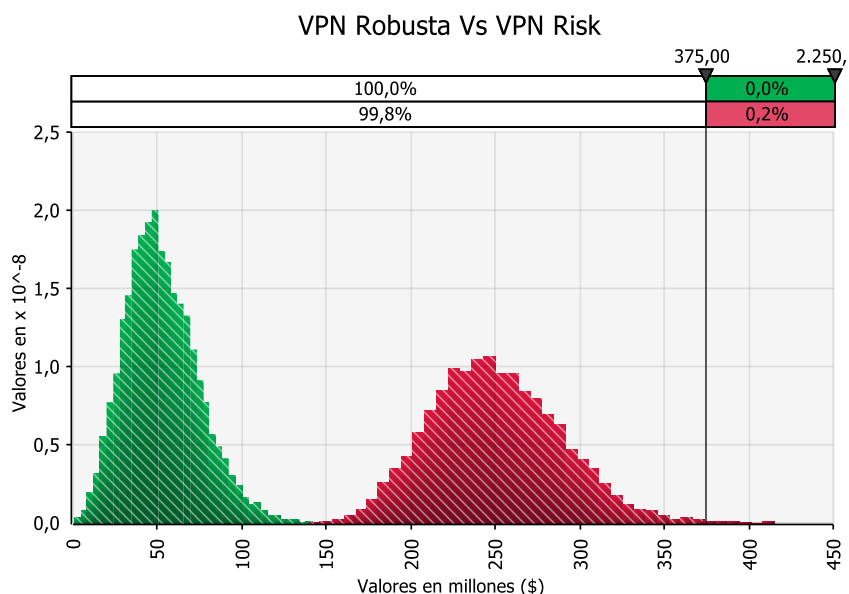
La simulación de Monte Carlo con 10.000 iteraciones permitió estimar el Valor Presente Neto (VPN) esperado para los 16 riesgos del proyecto de introducción del café Robusta.

Confirmando que los riesgos con mayor impacto económico son la ausencia de cadena de valor (\$14.748.659) y el cambio en el respaldo estatal (\$14.207.777), seguidos por la fluctuación del precio del café Robusta y la volatilidad del tipo de cambio.

Riesgos como la baja demanda, la competencia con países de bajo costo y el retraso legal también muestran valores significativos. En contraste, eventos como el desconocimiento técnico o la afectación a la biodiversidad presentan un impacto esperado menor.

En conjunto, el VPN agregado de los 16 riesgos asciende proporciona una medida clave del impacto financiero esperado ante la incertidumbre, sirviendo de base para priorizar estrategias de mitigación.

Figura 37. VPN Robusta vs. VPN de los riesgos



Fuente: Elaboración propia.

El análisis comparativo entre el VPN del proyecto de café Robusta y el VPN asociado a los riesgos identificados revela una exposición significativa, pero manejable. En promedio, los riesgos representan el 20,92 % del valor esperado del proyecto (\$52.5M frente a \$251M), con escenarios que oscilan desde un impacto mínimo del 0,54 % hasta un máximo del 37,03 %. A pesar de esta exposición, incluso en el escenario de riesgo más adverso, el proyecto mantendría un VPN positivo y considerable (mínimo de \$136M frente a riesgo máximo de \$153M), lo que sugiere una resiliencia financiera fundamental. La considerable volatilidad de los riesgos (desviación estándar

de \$21.6M) exige estrategias de mitigación prioritarias y provisiones financieras adecuadas para salvaguardar el atractivo económico de la inversión.

Tabla 38. Estrategias de mitigación

ID Riesgo	Clasificación PESTEL	Nombre corto	Estrategia de manejo
RSK-1	Ambiental	Cambio Climático	Sistemas de riego y selección de zonas aptas
RSK-2	Ambiental	Afectación biodiversidad	Zonificación y corredores ecológicos
RSK-3	Ambiental	Plagas específicas Robusta	Protocolos de control y manejo fitosanitario
RSK-4	Económico	Volatilidad en el tipo de cambio	Contratos de cobertura cambiaria y diversificación de mercados destino
RSK-5	Económico	Ausencia de cadena de valor	Articulación de alianzas productivas y fortalecimiento de la cadena de valor local y regional
RSK-6	Económico	Fluctuación precio Robusta	Diversificación de mercados y contratos anticipados
RSK-7	Económico	Baja demanda	Segmentación de mercado y diversificación
RSK-8	Económico	Competencia países bajo costo	Posicionar café Robusta sostenible y premium
RSK-9	Económico	Aumento costo insumos	Alianzas de compra colectiva de insumos
RSK-10	Legal	Retraso autorización legal	Gestionar concertación con ICA y MinAgricultura
RSK-11	Político	Oposición gremial	Negociación con gremios y alianzas sectoriales
RSK-12	Político	Cambio respaldo estatal	Fortalecer gobernanza y respaldo institucional
RSK-13	Social	Baja aceptación caficultores	Capacitaciones y pilotos demostrativos en fincas
RSK-14	Social	Conflictos uso de tierra	Planificación territorial concertada
RSK-15	Tecnológico	Desconocimiento técnico	Programas de formación técnica regional
RSK-16	Tecnológico	Problemas fitosanitarios	Monitoreo fitosanitario y asistencia técnica oportuna

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

El estudio sectorial evidencia que el departamento de Antioquia, si bien históricamente ha sido referente en la producción de café arábica, enfrenta nuevos desafíos estructurales como los derivados del cambio climático o el envejecimiento de los cafetales. En este contexto, el cultivo de café Robusta se proyecta como una opción estratégica de diversificación y resiliencia productiva. Vegachí, analizado como caso de estudio, comparte características agroecológicas con más de 40 municipios del departamento, lo que permite extrapolar las conclusiones sectoriales. Se concluye que Antioquia tiene el potencial de liderar una transición productiva hacia sistemas mixtos, en los que Robusta complementa al arábica, especialmente en zonas de baja altitud y economías rurales rezagadas.

El estudio de mercado demuestra que en Antioquia existe una oportunidad clara para consolidar una oferta regional de café Robusta para sustituir importaciones y abastecer industrias locales y nacionales. Actualmente, estas empresas adquieren café Robusta de Brasil, Ecuador y Vietnam lo que representa una ventana para la producción nacional. El éxito comercial dependerá de alianzas estratégicas, creación de cadena valor y diferenciación por calidad, elementos claves para asegurar la penetración de mercado a gran escala. La segmentación del mercado y los supuestos aplicados permiten proyectar crecimiento sostenido a diez años, consolidando la viabilidad comercial y el potencial de transformación en el sector cafetero.

Como resultado del estudio legal sobre la implementación del café Robusta en Antioquia, es importante señalar que el proyecto de estudio de prefactibilidad podrá llevarse a cabo, pero su ejecución estará sujeta al cumplimiento de los requisitos técnico-establecidos por el ICA y a la evolución agremiativa de la Federación Nacional de Cafeteros. La introducción del café Robusta, por el momento, dependerá de la finalización de los estudios realizados por en conjunto entre el ICA y AGROSAVIA y de que se demuestre que el cultivo no generará impactos negativos en los ecosistemas locales ni en la biodiversidad del país. Una vez se validen los estudios y la agremiación cafetera avance en la inclusión de estas nuevas especies, el proyecto podrá implementarse de acuerdo con las normativas específicas que aseguren tanto la sostenibilidad ambiental como la competitividad del sector cafetero colombiano. Se recomienda al departamento promover un diálogo normativo con entes nacionales, a fin de posicionar a Antioquia como territorio piloto en la diversificación de especies cafeteras.

La estructura organizacional para implementar el café Robusta en Antioquia se basa predominantemente en el modelo de agricultura familiar, donde el 97,05 % son pequeños productores. El caficultor líder desempeña un papel central en la administración, supervisión y comercialización, apoyado por el trabajo familiar y jornaleros contratados temporalmente. La sostenibilidad del proyecto requiere formalización empresarial, financiamiento adecuado (recursos propios, fondos públicos, créditos) y un plan de escalabilidad. La sinergia entre los diversos actores de la cadena de valor del café, incluyendo cooperativas, procesadoras, y comercializadoras, así como el gremio cafetero es fundamental para impulsar la competitividad y garantizar la sostenibilidad a largo plazo de la industria cafetera en la región. La implementación implicará cambios en la política cafetera nacional, requiriendo un nuevo marco normativo, mecanismos de financiación específicos y estructuras de gobernanza que incluyan a los productores de Robusta, manteniendo la diferenciación con el café arábica.

El estudio ambiental sobre la introducción del café Robusta en Antioquia evidencia que su viabilidad se respalda en la normatividad vigente y en estudios que garantizan su adaptación y seguridad fitosanitaria, los cuales se encuentran en desarrollo para reducir la incertidumbre sobre los impactos negativos en los ecosistemas locales. La evaluación de factores como el suelo, el agua, la biodiversidad y la salud humana, una vez que el cultivo sea permitido, revela que este puede generar algunas alteraciones si no se adoptan prácticas sostenibles. No obstante, el café Robusta presenta beneficios socioeconómicos notables, como la generación de empleo rural y la diversificación de ingresos. Por lo tanto, su implementación debe realizarse de manera controlada, asegurando la conservación ambiental y el cumplimiento de las regulaciones pertinentes.

El estudio técnico determinó que Antioquia cuenta con al menos 52 municipios con condiciones edafoclimáticas favorables para el cultivo de café Robusta, lo que representa un potencial significativo de reconversión productiva. El análisis detallado en Vegachí evidenció suelos fértiles, altimetría y temperaturas adecuadas (22-24 °C), disponibilidad hídrica y experiencia agrícola local, elementos extrapolables a otras zonas del departamento. La adopción de materiales vegetales resistentes y el manejo mediante zoca, asociados a técnicas eficientes de riego, son elementos clave para garantizar una productividad estable. Se concluye que Antioquia posee el capital natural y humano para desarrollar una caficultura de café Robusta sostenible, siempre que se acompañe con soporte técnico permanente.

El estudio financiero demuestra que la implementación del cultivo de café Robusta en Antioquia presenta una viabilidad económica superior frente a la renovación con café arábica. Los indicadores financieros son contundentes: el café Robusta alcanza un VPN de \$287.501.892, una TIR de 114,66 % y un período de recuperación de inversión de 1,71 años, superando significativamente al café arábica. La Relación Beneficio/Costo de 15,39 para Robusta versus 11,63 para arábica evidencia una mayor eficiencia en la utilización del capital invertido. Esta rentabilidad superior se sustenta en la mayor productividad por planta del café Robusta (hasta 7.200 kg de pergamino seco anual) frente al arábica (4.431 kg), generando flujos de caja considerablemente más robustos a partir del tercer año de operación, incluso considerando la estructura de capital con 70 % de financiamiento externo.

El análisis de riesgos identificó 16 factores críticos que podrían impactar la implementación del café Robusta en Antioquia, destacando tres como principales amenazas: el retraso en autorización legal (18 % probabilidad, impacto de \$21,87M), el cambio climático (13 % probabilidad, impacto de \$15,62M) y la ausencia de cadena de valor (9 % probabilidad, impacto de \$21,87M). La simulación mediante simulación Monte Carlo revela un VPN de riesgo esperado de \$52,5M, representando el 20,92 % del VPN del proyecto. Sin embargo, incluso en el escenario más adverso, el proyecto mantendría un VPN positivo considerable, demostrando resiliencia financiera. Las estrategias de mitigación propuestas, principalmente enfocadas en gestión institucional, adaptación climática y fortalecimiento de la cadena productiva, resultan fundamentales para garantizar la viabilidad del proyecto.

RECOMENDACIONES

Una vez terminados los estudios realizados por AGROSAVIA, establecer lotes experimentales claramente delimitadas en fincas por debajo de los 1,000 msnm donde se cultiven variedades de café Robusta bajo condiciones controladas, documentando su comportamiento meticulosamente, para garantizar la trazabilidad y reproducibilidad de los resultados más prometedores, evaluando su productividad, resistencia a plagas y enfermedades, respuesta a fertilización y calidad en taza. Estos ensayos permitirán seleccionar variedades óptimas para condiciones locales, ofreciendo a los caficultoras alternativas validadas científicamente para diversificar su producción en zonas de baja altitud.

Se recomienda estudiar en profundidad cómo podría integrarse el café Robusta dentro de la estructura institucional vigente del gremio cafetero, que históricamente ha promovido exclusivamente el arábica. Este análisis debería abordar los roles potenciales del ICA, Agrosavia, el Ministerio de Agricultura, la Federación Nacional de Cafeteros y los Comités Departamentales, así como los requerimientos normativos para permitir su cultivo, certificación y comercialización. También sería pertinente investigar esquemas mixtos de gobernanza entre el sector público y organizaciones de productores, a fin de garantizar transparencia, participación y sostenibilidad en la expansión del cultivo.

Impulsar la creación y el fortalecimiento de organizaciones cooperativas y gremiales especializadas exclusivamente en la producción, procesamiento y comercialización de café Robusta de calidad. Estas estructuras asociativas deberían recibir apoyo para desarrollar capacidades de negociación, acceso a financiamiento y apertura de canales comerciales directos que permitan capturar mayor valor para los productores primarios, similar a lo que realiza en la actualidad la Federación de Cafeteros con el Café Arábica.

Fomentar alianzas estratégicas con comercializadoras, cooperativas y empresas tostadoras que actualmente importan café Robusta para la elaboración de café soluble, con el objetivo de posicionar el café Robusta colombiano como una alternativa de origen nacional, trazable y de alta calidad. Estas relaciones deben construirse bajo esquemas formales y sostenibles que permitan estructurar una cadena de comercialización estable, eficiente y competitiva, generando valor compartido entre productores y compradores.

Implementar una estrategia integral de divulgación y *marketing* para el Café Robusta que incluya jornadas demostrativas en campo, talleres técnicos y campañas digitales. Organizar eventos experienciales donde productores, compradores y consumidores puedan conocer directamente los atributos distintivos del Robusta nacional, complementados con materiales promocionales profesionales, historias de éxito documentadas y degustaciones, así como la participación en las diversas ferias y eventos académicos en Colombia. Esta aproximación multicanal fortalecerá el posicionamiento del producto, educará al mercado sobre sus cualidades únicas y motivará la adopción informada entre nuevos caficultores interesados.

Se recomienda que futuras investigaciones extiendan el análisis a otros municipios de Antioquia, y a otros departamentos que comparten características climáticas y altitudinales compatibles con el cultivo de café robusta. Esta expansión territorial permitiría validar la replicabilidad de los resultados obtenidos en Vegachí y generar una cartografía detallada de zonas aptas. Además, debería contemplarse la creación de un sistema nacional de zonificación para café robusta, que articule datos climáticos, edáficos y socioeconómicos con herramientas SIG, facilitando así la planificación territorial y productiva de este nuevo cultivo.

Desarrollar estudios de percepción y análisis de marca para evaluar cómo la introducción del café robusta podría influir en el posicionamiento internacional de la marca país Café de Colombia, tradicionalmente asociada con café arábica suave de alta calidad. Esta investigación debería considerar tanto la percepción de los consumidores internacionales como la estrategia institucional de la Federación Nacional de Cafeteros, analizando los riesgos y oportunidades de diversificar el portafolio con robusta sin afectar el prestigio y el diferencial de la marca.

Asimismo, se sugiere explorar esquemas de segmentación y etiquetado que permitan coexistir ambos tipos de café bajo un modelo de arquitectura de marca coherente y sostenible, proponiendo una estrategia de marketing específica para el café Robusta colombiano.

Es fundamental promover investigaciones comparativas entre la introducción del cultivo de café robusta y otros usos actuales del suelo en municipios de baja altitud, incluyendo cultivos tradicionales como maíz, yuca y plátano, así como aquellos asociados a economías ilícitas. Estos estudios deben evaluar el rendimiento económico, la generación de empleo, el impacto ambiental y la estabilidad social de cada alternativa productiva, con el fin de fundamentar decisiones de política pública orientadas a la sustitución de cultivos y al desarrollo rural integral. Además, se

recomienda incluir variables de aceptación cultural, facilidad de implementación técnica y acceso a mercados como criterios clave en el análisis comparativo.

REFERENCIAS

- Arias Gonzáles, J. L. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Enfoques Consulting EIRL.
- Baca Urbina, G. (Ed.). (2013). *Evaluación de proyectos* (7. ed). McGraw-Hill.
- Bejarano, J. A. (1980). Los estudios sobre la historia del café en Colombia. *Cuadernos de Economía*, 1(2), 115-140. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4935026>
- Campuzano-Duque, L. F., Herrera, J. C., Ged, C., & Blair, M. W. (2021). Bases for the Establishment of Robusta Coffee (*Coffea canephora*) as a New Crop for Colombia. *Agronomy*, 11(12), 1-13. <https://doi.org/10.3390/agronomy11122550>
- Constitución Política de Colombia. Artículo 79,80. Julio 6,1991. (Colombia). https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=4125
- Cenicafé. (s. f.). *Quiénes somos*. Cenicafé. https://www.cenicafe.org/es/index.php/quienes_somos/index.php
- Cenicafé. (2018). *Guía más agronomía, más productividad*. https://www.cenicafe.org/es/index.php/nuestras_publicaciones/publicaciones_recomendadas_2/publicaciones_guia_mas_agronomia_mas_productividad
- Comité de cafeteros de Antioquia. (2024, marzo 11). *Los Desafíos que marcarán la ruta de la caficultura en Antioquia*. <https://fncantioquia.org/los-desafios-que-marcaran-la-ruta-de-la-caficultura-en-antioquia/>
- Comité de cafeteros de Antioquia. (2025). *Caficultura de Antioquia*. <https://fncantioquia.org/caficultura-de-antioquia/#>
- Comité de Cafeteros de Antioquia. (s. f.). *Comité departamental de cafeteros de Antioquia*. <https://fncantioquia.org/comites-cafeteros>
- Comité de Cafeteros de Antioquia. (s. f.). Circunscripción 6: Norte y Nordeste. <https://fncantioquia.org/caficultura-de-antioquia/circunscripcion-6/>
- Corporación colombiana de investigación agropecuaria. (2018, octubre 19). *AGROSAVIA lidera la evaluación para el ingreso de una nueva especie de café al país*. <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/AGROSAVIA-lidera-la-evaluaci%C3%B3n-para-el-ingreso-de-una-nueva-especie-de-caf%C3%A9-al-pa%C3%ADs.aspx>

Decreto 2811 de 1974. Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Diciembre 18 de 1974. D.O. 34243

Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. 26 de mayo de 2015

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2024). Producto Interno Bruto (PIB) nacional trimestral. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (s.f.). Encuesta nacional de hogares. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/encuesta-nacional-de-hogares>

Echavarría, J. J., Esguerra, P., McAllister, D., & Robayo C.F. (2015). *Misión de estudios para la competitividad de la caficultura en Colombia*. Fondo Nacional del Café.

Federación Nacional de Cafeteros. (2021). *Aprobado Conpes cafetero, fruto de labor conjunta de Gobierno nacional y FNC*. <https://federaciondecafeteros.org/wp/listado-noticias/aprobado-conpes-cafetero-fruto-de-labor-conjunta-de-gobierno-nacional-y-fnc/>

Federación Nacional de Cafeteros. (2024). *Estadísticas Cafeteras. Producción Mensual de café*. <https://federaciondecafeteros.org/wp/estadisticas-cafeteras/>

Federación Nacional de Cafeteros. (s. f.). *Federación Quiénes Somos*. <https://federaciondecafeteros.org/wp/federacion/estructura/>

Federación Nacional de Cafeteros. (2025). *Cenicafé: la NASA del café en Colombia*. <https://federaciondecafeteros.org/wp/blog/cenicafe-la-nasa-del-cafe-en-colombia/>

Federación Nacional de Cafeteros. (2025). Congreso Nacional de Cafeteros 2023. <https://federaciondecafeteros.org/wp/glosario/congreso-nacional-de-cafeteros/>

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2020). El consumo interno de café en Colombia: medición y determinantes. *Ensayos sobre Economía Cafetera*, 33(1), 37-66.

Federación Nacional de Cafeteros. (2023). *Huella Ambiental del Café en Colombia*.

Federación Nacional de Cafeteros. (2025). *Fondo Nacional del Café (FoNC)*. <https://valle.federaciondecafeteros.org/glosario/fondo-nacional-del-cafe-fonc/>

Federación Nacional de Cafeteros. (2023). *Garantizamos la calidad del café*. <https://federaciondecafeteros.org/wp/garantizamos-la-calidad-del-cafe/>

- Federación Nacional de Cafeteros. (2025). *Informe Mensual de cifras 2024*. <https://federaciondecafeteros.org/app/uploads/2025/01/Informe-mensual-diciembre-p.pdf>
- Genuine Origin. (2025). *Robusta Coffee Report 2024: Your Guide to Robusta – Past, Present & Future*. <https://blog.genuineorigin.com/2024/04/robusta-coffee-report-2024-your-guide-to-robusta-past-present-future/>
- González-Orozco, C. E., Porcel, M., Byrareddy, V. M., Rahn, E., Cardona, W. A., Salinas Velandia, D. A., Araujo-Carrillo, G. A., & Kath, J. (2024). Preparing Colombian coffee production for climate change: Integrated spatial modelling to identify potential robusta coffee (*Coffea canephora* P.) growing areas. *Climatic Change*, 177(4), 67. <https://doi.org/10.1007/s10584-024-03717-2>
- Instituto Colombiano Agropecuario (s.f.). Funciones del ICA. <https://www.ica.gov.co/el-ica/funciones>
- Instituto De Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (s.f.). *Atención al ciudadano-Consulta y Descarga de Datos Hidrometeorológicos*. <http://dhime.ideam.gov.co/atencionciudadano/>
- Joja Benavides, J.M., Bastidas Pantoja, A.F. Ortega Freyre, J.L. (2024). <https://medioambiente.uexternado.edu.co/conferencia-responsabilidad-por-danos-al-medio-ambiente-del-profesor-alvaro-osorio-en-la-ciudad-de-popayan/>. [Tesis de Pregrado Universidad Mariana]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.umariana.edu.co/bitstream/handle/20.500.14112/29118/Trabajo%20de%20grado%20pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Leibovich, J. & Llinás, G. (2013). *La producción de café robusta en Colombia*. Econ Estudio / Asesoría y estudios económicos.
- Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Diciembre 22 de 1993. D.O. 41146
- Ley 1333 de 2009. Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones. Julio 21 de 2009. D.O. 47.417
- Marcolan, A. L.& Espindula, M. C. (2015). *Café na Amazônia*. Embrapa <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1023755/cafe-na-amazonia>

- Martínez Daza, M. A., Valencia Quecano, L. I., Grillo Torres, C. M., Benítez Urbano, O. J., & Agudelo López, E. (2022). Agricultura familiar, gestión administrativa y desarrollo organizacional: Caso, caficultores de cafés especiales, origen Cauca. *Economía & Negocios*, 4(2), 36–56. <https://doi.org/10.33326/27086062.2022.2.1392>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s. f.). Beneficios Tributarios Caficultores. <https://beneficios-tributarios.minambiente.gov.co/caficultores/>
- Microsoft. (s. f.). Bing- mapa de Antioquia y municipios caficultores.
- Mordor Intelligence. (2025). *Informe del mercado del café: análisis, tamaño y pronóstico de la industria (2025-2030)*. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/coffee-market>
- Naciones Unidas. (2007). *Convenio sobre la Diversidad Biológica, instrumento internacional clave para un desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/es/observances/biodiversity-day/convention>
- Orozco Castaño, F. J. (2023). *Estudios sobre Café Robusta e híbridos interespecíficos en Colombia*. <https://repositorio.utp.edu.co/collections/cb4e4bc0-f9a5-48cc-b22c-cf355edadb64>
- Resolución 848 de 2008. [Ministerio del Medio Ambiente]. Por la cual se declaran unas especies exóticas como invasoras y se señalan las especies introducidas irregularmente al país que pueden ser objeto de cría en ciclo cerrado y se adoptan otras determinaciones. mayo 23, 2008
- Resolución 67516 de 2020. [Instituto Colombiano Agropecuario - ICA]. “P Por medio de la cual se establecen los requisitos para la inscripción de los cultivares en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales y se dictan otras disposiciones”. 12 de julio de 2023. 11 de mayo de 2020
- Resolución 8389 de 2023. [Instituto Colombiano Agropecuario - ICA]. “Por la cual se reglamentan las solicitudes y trámites de análisis de riesgos de plagas y enfermedades para la importación a Colombia de animales, vegetales, sus productos y otros artículos reglamentados”. 12 de julio de 2023.
- Resolución 15141 de 2024. [Instituto Colombiano Agropecuario - ICA]. “P Por la cual se establecen los requisitos y condiciones para la producción, importación, exportación y almacenamiento de semillas producto del mejoramiento genético para la investigación, comercialización y siembra en el país, así como el registro de las Unidades de Evaluación Agronómica y/o Unidades de Investigación en Fitomejoramiento y se dictan otras disposiciones”. 23 de octubre de 2024.

- Sapag Chaín, N. (2011). *Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación*. (2da Edición). Pearson. <https://drive.google.com/file/d/1PXeoeYvJssjSb6m72iZILyTVOpwIfm2S/view>
- Statista. (2025). Producción de café 2010-2024. <https://es.statista.com/estadisticas/1284700/produccion-de-cafe-en-colombia/>
- Useche Núñez, D. E, & Curtidor Gualteros, J. C. (2024). *Análisis de la cadena de abastecimiento de los cafés especiales en Colombia: desafíos para la producción y comercialización nacional e internacional*. [Trabajo de Especialización Universidad Santo Tomás]. Repositorio Institucional. <https://repository.usta.edu.co/server/api/core/bitstreams/71fc986f-c2b6-4ebc-b531-f367aa479451/content>
- Universidad Externado de Colombia. (2019, abril 9). Conferencia «Responsabilidad por daños al medio ambiente» del profesor Álvaro Osorio en la ciudad de Popayán. Departamento de Derecho del Medio Ambiente. <https://medioambiente.uexternado.edu.co/conferencia-responsabilidad-por-danos-al-medio-ambiente-del-profesor-alvaro-osorio-en-la-ciudad-de-popayan/>
- Warren, B. (1982). *El Ciclo de los Proyectos*. Banco Mundial.
- World Bank. (2005). *The Logframe Handbook*. A logical framework approach to project cycle management. World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/783001468134383368/pdf/31240b0LFhandbook.pdf>
- World Bank. (2025). *World Bank Project Cycle*. <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/products-and-services/brief/projectcycle>

ANEXOS

Código	Entidad destinataria	Fecha de envío	Resumen de la solicitud	Fecha de respuesta	¿Se recibió respuesta?	Tipo de información solicitada	Utilidad para el proyecto	Observaciones
DP-01	Federación Nacional de Cafeteros	14/02/2025	Producción cafetera por zonas geográficas y altura	05/03/2025	Sí	Estadísticas productivas	Estudio Técnico y Sectorial	Información clara y con anexos por punto
DP-02	Federación Nacional de Cafeteros	14/02/2025	Importaciones de café robusta y normativa	05/03/2025	Sí	Datos comerciales y legales	Estudio de mercado, Sectorial y Legal	Redireccionan al DANE/DIAN. No distinguen por especie
DP-03	Federación Nacional de Cafeteros	14/02/2025	Posición institucional sobre café robusta	05/03/2025	Sí	Postura institucional y marco regulatorio	Estudio Legal y Administrativo	FNC no tiene competencia regulatoria sobre robusta
DP-04	Federación Nacional de Cafeteros	14/02/2025	Legislación vigente sobre café robusta	05/03/2025	Sí	Marco legal	Estudio Legal, Sectorial y Administrativo	Confirman legalidad y ausencia de restricciones
DP-05	AGROSA VIA	22/07/2024	Investigaciones y zonificación para cultivo de robusta	20/08/2024	Sí	Información técnica y zonas aptas	Estudio Técnico, Legal, Administrativo y Ambiental	Algunos resultados reservados como secreto

								empresarial
DP-06	Comité de Cafeteros de Antioquia	1/10/2024	Información de áreas cafeteras por municipio y altura	09/10/2024	Sí	Estadísticas por altura	Estudio Técnico	Entregan datos de cultivos por debajo de 1000 msnm
DP-07	ICA	31/01/2025	Regulación para cultivo e importación de café robusta	14/02/2025	Sí	Marco normativo y requisitos fitosanitarios	Estudio Legal y Administrativo	No existe restricción legal para cultivo de robusta
DP-08	IDEAM	27/09/2024	Datos climáticos e hidrometeorológicos	30/09/2024	Sí	Información climática	Estudio técnico	Información descargable por link y formato diario
DP-09	Secretaría de Medio Ambiente de Antioquia	18/10/2024	VARIABLES climáticas promedio de municipios de Antioquia	23/10/2024	Sí	Datos ambientales	Estudio ambiental	Remiten a DAGRAN y su geoportal de libre acceso

Anexo 1. DP-01. Federación Nacional de Cafeteros: Producción cafetera por zonas geográficas y altura

**MÁS
FEDERACIÓN**



Bogotá D.C., 5 de marzo de 2025
GF&RO25C01296

Señor
OSKAR ALEJANDRO SALAZAR RAMÍREZ
oasalazarr@eafit.edu.co
oskar.salazar@outlook.com
Calle 2Sur No. 46-38 Apto 202
Medellín - Antioquia

Asunto: Derecho de Petición 1 - Solicitud de información sobre producción cafetera.

Respetado señor Salazar:

En atención a la comunicación del asunto, recibida el pasado 14 de febrero de 2025 en nuestra oficina de correspondencia, en la cual solicita información sobre producción cafetera, me permito dar respuesta a cada uno de los puntos objeto de su petición en el mismo orden en que fueron formulados:

1. ***“La última información oficial de producción cafetera del país, incluyendo área sembrada y en producción, desglosada por departamento.”***

R/ La información oficial de la producción cafetera registrada en el país, al cierre del año 2024, fue de 13.997.000 sacos de 60Kg de café verde.

Se adjunta archivo PDF denominado “Punto 1” con la información, por departamento, de las áreas sembradas y en producción en café, mayores e iguales a dos años, registradas en el Sistema de Información Cafetera SICA al cierre del año 2024.

2. ***“La última información oficial de producción cafetera del país por departamento, específicamente del área sembrada y en producción por debajo de los 1000 metros sobre el nivel del mar (msnm).”***

R/ No es posible obtener el dato oficial de producción a nivel departamento, municipio, vereda o finca, ya que la FNC no cuenta con las variables que intervienen en su determinación, tales como, clima; tipo, calidad y estado del suelo; estado fitosanitario de los árboles de café; aplicación o no de fertilizantes por parte del caficultor, etc.

Se adjunta archivo PDF denominado “Punto 2” con la información, por departamento, del área sembrada y en producción por debajo de los 1.000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)



Calle 73 n.º 8-13 Bogotá, Colombia
PBX: (60+1) 313 6600 - 313 6700
NIT: 860.007.538-2
federaciondecafeteros.org

3. "La última información oficial de producción cafetera del departamento de Antioquia por municipios, desglosada por municipio, detallando área sembrada y en producción."

R/ En atención a lo señalado en la respuesta al Punto 2, no es posible obtener el dato oficial de producción a nivel del departamento de Antioquia ni de sus municipios cafeteros, ya que la FNC no cuenta con las variables que intervienen en su determinación, tales como, clima; tipo, calidad y estado del suelo; estado fitosanitario de los árboles de café; aplicación o no de fertilizantes por parte del caficultor, etc.

Se adjunta archivo PDF denominado "Punto 3" con la información de las áreas sembradas y en producción en café, mayores e iguales a dos años, registradas en el Sistema de Información Cafetera SICA al cierre del año 2024 para cada uno de los municipios cafeteros del departamento de Antioquia.

4. "Información oficial de producción cafetera del departamento de Antioquia por municipios, detallando el área sembrada y en producción por debajo de los 1000 msnm."

R/ En atención a lo señalado en la respuesta al Punto 2, no es posible obtener el dato oficial de producción a nivel de los municipios cafeteros del departamento de Antioquia, ya que la FNC no cuenta con las variables que intervienen en su determinación, tales como, clima; tipo, calidad y estado del suelo; estado fitosanitario de los árboles de café; aplicación o no de fertilizantes por parte del caficultor, etc.



Se adjunta archivo PDF denominado "Punto 4" con la información de las áreas sembradas y en producción en café, mayores e iguales a dos años, registradas en el Sistema de Información Cafetera SICA al cierre del año 2024, para cada uno de los municipios cafeteros del departamento de Antioquia que se encuentran por debajo de los 1.000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)



En los anteriores términos damos respuesta a su solicitud.

Cordialmente,

DocuSigned by:
Reynaldo Díaz Medina
3704E1C6A0D14EF
REYNALDO ANDRÉS DÍAZ MEDINA
Primer Gerente Auxiliar
Representante Legal Suplente

Anexo: Lo anunciado

Elaboró: Juan Pablo Becerra Henríquez 
Vo. Bo. Gerente Técnico: Gerardo Montenegro Paz. 

Vo. Bo. Director Administrativo Corporativo: Rafael Enrique Romero Cruz. 
Vo. Bo. Directora Jurídica: Ligia Helena Borrero R. / molm 
Karen Rose



Calle 73 n.º 8-13 Bogotá, Colombia
PBX: (60+1) 313 6600 - 313 6700
NIT: 860.007.538-2
federaciondefcafeteros.org

Complemento 1

DEPARTAMENTO	Área sembrada en Café (ha.)	Área en producción (ha.)
ANTIOQUIA	110.430	88.405
ARAUCA	87	62
BOLIVAR	1.586	1.247
BOYACA	10.435	9.253
CALDAS	57.638	42.928
CAQUETA	3.841	3.178
CASANARE	2.233	1.818
CAUCA	94.574	77.221
CESAR	24.703	20.932
CHOCO	159	144
CUNDINAMARCA	28.220	23.895
HUILA	149.077	115.607
LA GUAJIRA	2.781	2.434
MAGDALENA	16.943	14.051
META	3.171	2.343
NARINO	35.706	28.644
NORTE DE SANTANDER	24.640	20.233
PUTUMAYO	153	136
QUINDIO	17.930	13.690
RISARALDA	40.856	30.751
SANTANDER	55.699	45.500
TOLIMA	105.892	86.387
VALLE DEL CAUCA	50.932	41.458
Total General	837.685	670.317

Fuente: Sica Web/ Diciembre 31 de 2024

Elaboró: FNC/ Gerencia Técnica

Complemento 2 y 3

DEPARTAMENTO	Área sembrada en Café (ha.)	Área en producción (ha.)
	por debajo de los 1.000 m.s.n.m.	
ANTIOQUIA	642	603
ARAUCA	72	58
BOLIVAR	288	265
BOYACA	349	334
CALDAS	273	240
CAQUETA	431	395
CASANARE	1.295	1.087
CAUCA	44	38
CESAR	2.836	2.493
CHOCO	373	327
CUNDINAMARCA	132	110
HUILA	456	400
LA GUAJIRA	3.475	2.992
MAGDALENA	1.454	1.100
META	83	58
PUTUMAYO	644	542
QUINDIO	105	92
RISARALDA	119	104
SANTANDER	737	683
TOLIMA	751	693
VALLE DEL CAUCA	107	99
Total General	14.666	12.712

Fuente: Sica Web/ Diciembre 31 de 2024
Elaboró: FNC/ Gerencia Técnica

Municipios del departamento de Antioquia		
Municipio	Área sembrada en Café (ha.)	Área en producción (ha.)
ABEJORRAL	3.049	2.521
ABRIAQUI	109	94
ALEJANDRIA	521	436
AMAGA	470	381
AMALFI	1.602	1.332
ANDES	10.689	8.094
ANGELOPOLIS	209	175
ANGOSTURA	809	674
ANORI	283	244
ANZA	1.970	1.639
ARGELIA	931	816
ARMENIA	526	445
BARBOSA	775	702
BELLO	116	104
BETANIA	6.588	4.583
BETULIA	6.261	4.792
BRICENO	585	500
BURITICA	839	758
CAICEDO	1.994	1.651
CALDAS	114	94
CAMPAMENTO	208	180
CANASGORDAS	1.681	1.504
CARACOLI	11	11
CARAMANTA	723	597
CARMEN DE VIBORAL	118	104
CAROLINA	7	6
CISNEROS	89	88
CIUDAD BOLIVAR	8.922	6.587
COCORNA	373	322
CONCEPCION	100	91
CONCORDIA	6.283	4.682
COPACABANA	72	60
DABEIBA	1.514	1.288
DON MATIAS	181	161
EBEJICO	1.514	1.358
ENVIGADO	11	8
FREDONIA	2.004	1.440
FRONTINO	470	404
GIRALDO	697	645
GIRARDOTA	164	147
GOMEZ PLATA	604	482
GRANADA	215	192
GUADALUPE	404	359
GUATAPE	10	7
HELICONIA	744	648
HISPANIA	1.009	755
ITAGUI	18	16
ITUANGO	2.386	2.150
JARDIN	2.172	1.732
JERICO	1.183	970
LA CEJA	395	341
LA ESTRELLA	38	35
LIBORINA	1.404	1.201

Complemento 3

MACEO	65	57
MARINILLA	26	23
MEDELLIN	356	318
MONTEBELLO	1.429	1.165
NARINO	1.049	923
OLAYA	365	320
PENOL	130	110
PEQUE	1.247	1.042
PUEBLORRICO	1.737	1.318
REMEDIOS	8	8
RETIRO	183	154
SABANALARGA	1.618	1.393
SABANETA	23	21
SALGAR	7.974	6.138
SAN ANDRES	883	769
SAN CARLOS	644	550
SAN FRANCISCO	160	131
SAN JERONIMO	552	472
SAN LUIS	135	118
SAN RAFAEL	436	372
SAN ROQUE	913	775
SAN VICENTE	49	35
SANTA BARBARA	1.715	1.389
SANTAFE DE ANTIOQUIA	1.920	1.699
SANTA ROSA DE OSOS	603	523
SANTO DOMINGO	747	662
SONSON	2.087	1.713
SOPETRAN	999	884
TAMESIS	1.404	1.203
TARSO	918	598
TITIRIBI	409	355
TOLEDO	1.131	941
URAMITA	414	339
URRAO	1.054	903
VALDIVIA	39	35
VALPARAISO	426	354
VEGACHI	319	275
VENECIA	580	433
YALI	199	184
YARUMAL	259	222
YOLOMBO	1.063	877

Fuente: Sica Web/ Diciembre 31 de 2024
 Elaboró: FNC/ Gerencia Técnica

Complemento 4

Municipios del departamento de Antioquia		
Municipio	Área sembrada en Café (Ha.)	Área en producción Ha.
	por debajo de 1.000 m.s.n.m.	
ABEJORRAL	0	0
ALEJANDRIA	0	0
AMAGA	0	0
AMALFI	19	18
ANORI	31	29
ARGELIA	23	22
ARMENIA	0	0
BETULIA	1	1
BRICENO	32	31
BURITICA	2	2
CAMPAMENTO	15	14
CANASGORDAS	3	3
CARACOLI	11	11
CARMEN DE VIBORAL	6	5
CIUDAD BOLIVAR	16	12
COCORNA	17	14
CONCORDIA	1	1
DABEIBA	53	48
FRONTINO	4	3
GOMEZ PLATA	1	1
GRANADA	0	0
GUADALUPE	6	6
HELICONIA	1	1
HISPANIA	11	11
ITUANGO	23	23
MACEO	41	36
NARINO	33	32
OLAYA	1	1
PENOL	0	0
PEQUE	1	1
REMEDIOS	7	7
RETIRO	0	0
SABANALARGA	10	9
SAN ANDRES	17	17
SAN CARLOS	12	11
SAN FRANCISCO	18	14
SAN JERONIMO	1	1
SAN LUIS	9	7
SAN RAFAEL	28	26
SAN ROQUE	21	20
SANTA BARBARA	3	3
SANTAFE DE ANTIOQUIA	0	0
SANTO DOMINGO	0	0
SONSON	2	2
SOPETRAN	2	2
TAMESIS	0	0
TARSO	1	1
TITIRIBI	1	1
TOLEDO	7	7
URAMITA	5	5
VALDIVIA	26	25
VEGACHI	34	33
YALI	72	70

YARUMAL	1	1
YOLOMBO	12	12

Fuente: Sica Web/ Diciembre 31 de 2024
Elaboró: FNC/ Gerencia Técnica

Anexo 2. DP-02 Federación Nacional de Cafeteros: Federación Nacional de Cafeteros

**MÁS
FEDERACIÓN**



Bogotá D.C., 5 de marzo de 2025
GF&RO25C01297

Señor
OSKAR ALEJANDRO SALAZAR RAMÍREZ
oasalazarr@eafit.edu.co
oskar.salazar@outlook.com
Calle 2 Sur No. 46-38 Apto 202
Medellín - Antioquia

Asunto: Derecho de Petición 2 – Importación de Café Robusta y Marco Legal para la producción de Café Robusta.

Respetado señor Salazar:

En atención a la comunicación del asunto, recibida el pasado 14 de febrero de 2025 en nuestra oficina de correspondencia, en la cual solicita información sobre café robusta, me permito dar respuesta a cada uno de los puntos objeto de su petición en el mismo orden en que fueron formulados:

- 1. Información oficial acerca de estadísticas de la importación de café de todas las especies hacia Colombia en los últimos 5 años (2020-2024) desglosada por año y por país de origen.**

R/ Respecto a este requerimiento, aclaramos que la fuente oficial de información de estadísticas oficiales de comercio exterior (importaciones) son las cifras certificadas publicadas por DANE/DIAN. En este sentido, cualquier consulta sobre estas cifras puede ser remitida hacia las bases de datos de acceso público que se encuentran disponibles para su consulta en la página web de ambas instituciones.

- 2. Información oficial acerca de estadísticas de la importación de café Canéfora (Robusta y Conilon) hacia Colombia en los últimos 5 años (2020-2024) desglosada por año y por país de origen.**

R/ Respecto a esta solicitud se aclara que bajo la estructura arancelaria que actualmente rige en Colombia, en la Sección II Productos del reino vegetal, Capítulo 09 Café, té, yerba mate y especias, Partida 0901 Café, incluso tostado o descafeinado; cáscara y cascarilla de café; sucedáneos del café que contengan café



Calle 73 n.º 8-13 Bogotá, Colombia
PBX: (60+1) 313 6600 - 313 6700
NIT: 860.007.538-2
federaciondecafeteros.org

en cualquier proporción; no se realiza una distinción según especies de café (Arábica o Robusta), por esta razón, no existe información de la fuente oficial DANE/DIAN mediante la cual se pueda resolver esta consulta.

3. *Información oficial acerca de estadísticas de la importación de café de todas las especies hacia el Departamento de Antioquia en los últimos 5 años (2020-2024) desglosada por año y por país de origen.*

R/ Respecto a este requerimiento, aclaramos que la fuente oficial de información de estadísticas oficiales de comercio exterior (importaciones) son las cifras certificadas publicadas por DANE/DIAN. En este sentido, cualquier consulta sobre estas cifras puede ser remitida hacia las bases de datos de acceso público que se encuentran disponibles para su consulta en la página web de ambas instituciones.

4. *Información oficial acerca de estadísticas de la importación de café Canéfora (Robusta y Conilon) hacia el Departamento de Antioquia en los últimos 5 años (2020-2024) desglosada por año y por país de origen.*

R/ Respecto a esta solicitud se aclara que bajo la estructura arancelaria que actualmente rige en Colombia, en la Sección II Productos del reino vegetal, Capítulo 09 Café, té, yerba mate y especias, Partida 0901 Café, incluso tostado o descafeinado; cáscara y cascarilla de café; sucedáneos del café que contengan café en cualquier proporción; no se realiza una distinción según especies de café (Arábica o Robusta), por esta razón, no existe información de la fuente oficial DANE/DIAN mediante la cual se pueda resolver esta consulta.

5. *¿Quién otorga el permiso para la importación de café Robusta a Colombia?*

R/ Los requisitos fitosanitarios para la importación de materiales vegetales se realizan a través del módulo de importación vegetal del Sistema de Información Sanitario para Importación y Exportación de Productos Agrícolas y Pecuarios –SISPAP del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

6. *¿Qué requisitos hay para importar Café Robusta al país (verde, pergamino o en almendra) desde otros países?*

R/ Los requisitos de importación de especies vegetales se encuentran consignados en la página web del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

7. *¿Qué empresas han solicitado permisos para importar o han importado a Colombia Café Robusta para realizar mezclas en los últimos 5 años? (2020-actualidad) desglosado por año.*



Anexo 3. DP-03 Federación Nacional de Cafeteros: Posición institucional sobre café robusta

**MÁS
FEDERACIÓN**



Bogotá D.C., 5 de marzo de 2025
GF&RO25C01298

Señor
OSKAR ALEJANDRO SALAZAR RAMÍREZ
oasalazarr@eafit.edu.co
oskar.salazar@outlook.com
Calle 2Sur No. 46-38 Apto 202
Medellín - Antioquia

Asunto: Derecho de Petición 3 – Solicitud de información acerca de Café Robusta en Colombia.

Respetado señor Salazar:

En atención a la comunicación del asunto, recibida el pasado 14 de febrero de 2025 en nuestra oficina de correspondencia, en la cual solicita información acerca de Café Robusta en Colombia, me permito dar respuesta a cada uno de los puntos objeto de su petición en el mismo orden en que fueron formulados:

1. *¿Cuál es la postura de la Federación de Cafeteros con respecto a la siembra de café robusta en el País?*

R/ La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia no tiene la potestad para definir la siembra de café robusta en el país. No obstante, como entidad que representa al sector cafetero, trabaja desde hace más de 95 años en promover la diferenciación del café colombiano basado en la siembra y producción de variedades de la especie *Coffea Arabica L.* y preservar la identidad del origen.

2. *¿Qué estudios está adelantando la Federación Colombiana de Cafeteros (sic) con respecto al Café Robusta en Colombia?*

R/ Desde la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia no se han adelantado estudios específicos de café robusta en Colombia.

3. *¿Una vez se terminen los estudios adelantados por AGROSAVIA y el ICA quien deberá tomar la decisión de si se permite cultivar o no Café Robusta en Colombia?*



Calle 73 n.º 8-13 Bogotá, Colombia
PBX: (60+1) 313 6600 - 313 6700
NIT: 860.007.538-2
federaciondecafeteros.org

R/ El proyecto de robustas en Colombia es responsabilidad del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Agrosavia adelanta los estudios técnicos, consideramos por tanto que será el Ministerio quién determine su implementación a partir de los resultados.

4. *¿Una vez se terminen los estudios adelantados por AGROSAVIA y el ICA, cuáles serán las próximas decisiones que deberá tomar la Federación de Cafeteros en este proceso?*

R/ Como se mencionó anteriormente no somos una entidad en este momento que tenga la autoridad para definir el futuro de las robustas en Colombia, por lo que será el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural quien definan los próximos pasos a seguir sobre la producción de esta variedad.

5. *¿En caso de que los resultados de los estudios sean positivos y se apruebe sanitariamente el cultivo de café Robusta, puede la Federación Nacional de Cafeteros o el Fondo Nacional del Café bloquear o no permitir el cultivo de Café Robusta en Colombia?*

R/ Como se indicó anteriormente la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, así como el Fondo Nacional del Café no tienen autoridad para definir la siembra de robustas.

6. *¿En caso de que los resultados de los estudios sean positivos y se apruebe sanitariamente el cultivo de café Robusta, es necesario un cambio en la legislación o regulación del marco normativo colombiano para que el café Robusta pueda cultivarse en Colombia?*

R/ La producción y calidad de café de las variedades Coffea Arabica L. y Coffea Canephora difieren; lo cual implica que se desarrolle un marco normativo tal como lo tienen la producción de café de las variedades Coffea Arabica.

7. *¿El Fondo Nacional de Café (sic) y sus recursos tienen dedicación exclusiva al Café Arábica?*

R/ Sí, con este Fondo se proveen los bienes públicos ligados a la investigación, asistencia técnica, garantía de compra y promoción del café arábico colombiano.

8. *¿En caso de que los resultados de los estudios sean positivos y se apruebe sanitariamente el cultivo de café Robusta, Podrá (sic) usarse el Fondo Nacional del Café para el cultivo de café Robusta en Colombia?*

R/ No, conforme a lo descrito en el punto anterior.



Anexo 4. DP-04. Federación Nacional de Cafeteros: Legislación vigente sobre café robusta

MÁS
FEDERACIÓN



Bogotá D.C., 5 de marzo de 2025
GF&RO25C01299

Señor
OSKAR ALEJANDRO SALAZAR RAMÍREZ
oasalazarr@eafit.edu.co
oskar.salazar@outlook.com
Calle 2Sur No. 46-38 Apto 202
Medellín - Antioquia

Asunto: Derecho de Petición 4 - Marco Legal para la producción de Café Robusta.

Respetado señor Salazar:

En atención a la comunicación del asunto, recibida el pasado 14 de febrero de 2025 en nuestra oficina de correspondencia, en la cual solicita información sobre el marco legal para la producción de café robusta, me permito dar respuesta a cada uno de los puntos objeto de su petición en el mismo orden en que fueron formulados:

1. *¿Cuál es la legislación actual en Colombia con respecto a la siembra de café Robusta?*

R/ A la fecha no existe.

2. *¿Es legal cultivar café robusta en Colombia?*

R/ Sí, en la legislación colombiana no existen prohibiciones específicas; sin embargo, las introducciones de material para siembra deben seguir los análisis de riesgos de plagas y enfermedades que puedan comprometer Coffea Arabica y para esto debe cumplir la normatividad que exige el ICA para la introducción de materiales al país.

3. *¿Cuál es el marco legal que impide que se cultive café Robusta en Colombia?*

R/ Como se mencionó anteriormente, a la fecha no existe.



Calle 73 n.º 8-13 Bogotá, Colombia
PBX: (60+1) 313 6600 - 313 6700
NIT: 860.007.538-2
federaciondefcafeteros.org

En los anteriores términos damos respuesta a su solicitud.

Cordialmente,

DocuSigned by:
Reynaldo Díaz Medina
3704E1CA6AD14EF
REYNALDO ANDRÉS DÍAZ MEDINA
Primer Gerente Auxiliar
Representante Legal Suplente

Elaboró: Huver Elias Posada Suárez *HEPS*
Vo. Bo. Gerente Operaciones: Carlos Arturo Azuero Perdomo.

Vo. Bo. Director Administrativo Corporativo: Rafael Enrique Romero Cruz *RECR*
Vo. Bo. Directora Jurídica: Ligia Helena Borrero R. / mcm

Karen Roa *KAR*



Calle 73 n.º 8-13 Bogotá, Colombia
PBX: (60+1) 313 6600 - 313 6700
NIT: 860.007.538-2
federaciondecafeteros.org

Anexo 5. DP- AGROSAVIA: Investigaciones y zonificación para cultivo de robusta



Bogotá D.C.,

Señor
OSKAR ALEJANDRO SALAZAR RAMÍREZ
osalazar@eafit.edu.co
oskar.salazar@outlook.com

ASUNTO. Respuesta a su comunicación identificada con el asunto “*Derecho de Petición - Solicitud de información sobre investigaciones acerca de siembra de Café Robusta en Colombia*” recibida en AGROSAVIA el veintidós (22) de julio de 2024 a través de la plataforma CMR de servicio al cliente e identificada con el caso Nro. 00006010.

Respetado señor Salazar, reciba un cordial saludo.

En mi calidad de Representante Legal Suplente de LA CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA – AGROSAVIA, en adelante AGROSAVIA o LA CORPORACIÓN, con NIT 800.194.600-3, domiciliada en la ciudad de Bogotá D.C., entidad pública descentralizada indirecta, sin ánimo de lucro, regida por las normas del derecho privado colombiano, con personería jurídica reconocida mediante Resolución Especial Nro. 141 de siete (7) de abril de 1993 emanada de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., inscrita el catorce (14) de febrero de 1997 ante la Cámara de Comercio de la misma ciudad bajo el Nro. 00002146 del Libro I de las entidades sin ánimo de lucro, en atención a la comunicación del asunto, estando dentro del término legalmente establecido para el efecto, doy respuesta a la solicitud de la referencia, previa contextualización de la entidad que represento así:

I. NATURALEZA Y RÉGIMEN JURÍDICOS DE LA CORPORACIÓN.

Tal y como se indicó al inicio del presente documento, AGROSAVIA es una entidad pública descentralizada indirecta, constituida como corporación de participación mixta, de carácter científico y técnico, sin ánimo de lucro regida por las normas del derecho privado, creada en virtud de los fundamentos establecidos en los artículos 65, 70 y 71 de la Constitución Política;¹ la

¹ De conformidad con estas normas y, específicamente, con la autorización legal impartida a la Nación y a sus entidades descentralizadas para asociarse con particulares con el fin de “[...] adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías [...] mediante la creación y organización de sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones”, se creó Agrosavia (como corporación) contando, para el efecto, con participación mayoritaria de entidades públicas y, residualmente, de particulares.



SC-CER228920

Tel: (+57) 601 422 7300
Línea nacional: 01 8000 121515

www.agrosavia.co

Línea nacional: 01 8000 121515



Teniendo en cuenta que a la luz de lo dictado por el artículo 260 de la Decisión 486 de 2000 se puede considerar como secreto empresarial a toda información no divulgada; poseída legítimamente por una persona natural o jurídica; que pueda ser objeto de explotación productiva, industrial o comercial; suponer una ventaja competitiva al permanecer secreta, es decir, no conocida ni fácilmente accesible por terceros y haya sido objeto de medidas razonables orientadas a continuar manteniendo su atributo de secreta resulta sencillo concluir que la información asociada a "(...) los resultados de la Investigación adelantada por el Ministerio de Agricultura, AGROSAVIA, Nestlé y Grupo Mercon como iniciativa de diversificación en la producción de café y un paso significativo hacia un futuro más próspero y sostenible para Colombia" que usted requiere puede calificarse como secreto empresarial puesto que:

- La referida información no es de público conocimiento, por ende, la misma no se encuentra disponible para ser consultada o utilizada por terceros o personas que no tengan directa relación con la misma.
- La información es poseída legítimamente por **LA CORPORACIÓN** en el entendido de que la misma se produce u origina con ocasión de su objeto y propósitos misionales.
- La información en cita supone una ventaja competitiva para **AGROSAVIA** mientras la misma permanezca secreta puesto que los datos derivados u obtenidos a partir de la investigación en cita le permiten tener un panorama claro y objetivo de la adaptación de los materiales introducidos y de las condiciones generales de estos y, además, tomar decisiones de cara a fortalecer las ofertas tecnológicas de la entidad.

En tal sentido, la información requerida reviste para **LA CORPORACIÓN** el carácter de estratégica de cara al análisis y adopción de decisiones en cita, por ende, que la misma permanezca en suponer indefectiblemente una ventaja competitiva susceptible de protección.

- Finalmente, la información ha sido objeto de medidas razonables desplegadas por **LA CORPORACIÓN** con el fin de protegerla y mantenerla en secreto y entre las que se destacan el establecimiento de límites que frenen su divulgación.

Como resultado de lo anterior, es factible concluir que la información asociada a "(...) los resultados de la Investigación adelantada por el Ministerio de Agricultura, AGROSAVIA, Nestlé y Grupo Mercon como iniciativa de diversificación en la producción de café y un paso significativo hacia un futuro más próspero y sostenible para Colombia" puede calificarse como secreto





empresarial a la luz de la referida Decisión 486 y, en tal sentido, es objeto de una protección en virtud de la cual no resulta factible facilitar o propiciar su acceso o consulta debiendo responder de manera negativa su requerimiento.

Por otra parte, uno de los componentes del proyecto es el de Zonificación, el cual, de un lado, tiene como objetivo *“Generar una zonificación agroclimática para el cultivo de C. canephora en Colombia”* y, de otra parte, ha tenido un avance mayor en el sentido de que se obtuvo una regionalización preliminar con la identificación de zonas óptimas para el establecimiento de *C. canephora* en zonas NO tradicionalmente cafeteras de Colombia, a partir del análisis de variables productivas, edafoclimáticas, fenológicas, fisiológicas, agroclimáticas, sociales y vías de acceso, para el establecimiento de la especie. Los resultados de este componente se detallan en el artículo *“Preparing Colombian coffee production for climate change: Integrated spatial modelling to identify potential robusta coffee (Coffea canephora P.) growing areas”* (<https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-024-03717-2>) que, respetuosamente, le invitamos a consultar.

De acuerdo con lo anterior, no es posible remitir los resultados obtenidos en el componente de evaluación de adaptación de materiales; sin embargo, si es de su interés y con el propósito de contribuir a su desarrollo académico asociado a *“(…) soy estudiante de maestría en Gerencia de proyectos de la Universidad EAFIT en la ciudad de Medellín y estamos realizando un estudio técnico-económico para realizar una comparación técnico-económica detallada entre el cultivo de café Arábica y Robusta en el Departamento de Antioquia, Colombia”*, se podría programar una reunión para presentar de forma general el alcance y los avances del proyecto. De estar interesado en esta sesión le solicitamos entablar contacto con la investigadora Juliana Andrea Gómez (jagomez@agrosavia.co), con el fin de adelantar las gestiones pertinentes para llevarla a cabo.

Así mismo, es importante resaltar que en la medida que se vayan obteniendo resultados concluyentes, estos irán siendo divulgados por diferentes medios, considerando que esta es una investigación cuyos resultados serán de carácter público y relevancia nacional.

2. “Información oficial acerca de estadísticas de la producción de café ROBUSTA en Colombia por departamento, es legal cultivar café robusta en Colombia? ¿Qué cantidad de hectáreas sembradas y en producción hay en el momento en el país?”

Es necesario indicar que esta información no está en poder ni es de competencia de AGROSAVIA, por ende, recomendamos que remita su consulta directamente al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que, de acuerdo con el Decreto Único 1071 de 2015, en calidad de cabeza del Sector Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural, tiene a su cargo *“(…) la orientación, control*



y evaluación del ejercicio de las funciones de sus entidades adscritas y vinculadas, sin perjuicio de las potestades de decisión que les correspondan, así como de su participación en la formulación de la política, en la elaboración de los programas sectoriales y en la ejecución de los mismos”, ámbito dentro del cual es posible que repose información como la requerida por usted.

Por parte de LA CORPORACIÓN, actualmente se adelantan investigaciones en ensayos de rendimiento en cuatro localidades, que totalizan 2,2 ha distribuidas en los centros de investigación Carimagua, Turipaná, El Mira y la Finca Experimental Taluma.

En lo referente a “*Es legal cultivar café robusta en Colombia?*”, el desarrollo de actividades con cultivares, ya sea con fines de investigación o con fines comerciales, es reglamentada por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, en consecuencia, respetuosamente, se sugiere elevar esta consulta a la Dirección Técnica de Semillas de esta autoridad nacional con el fin de obtener información en torno a la normatividad vigente en tal materia.

3. ***“Información acerca de los requerimientos técnicos para el cultivo de café robusta en Colombia, que información está siendo utilizada como supuesto de la producción los estudios de café robusta en el país, ejemplo: rendimientos por hectárea, insumos, mano de obra etc.”***

En el entendido de que este sistema productivo aún no se encuentra establecido al nivel comercial en Colombia con el aval del Instituto Colombiano Agropecuario ICA aún no se cuenta con información oficial en torno a la estandarización de los requerimientos técnicos en cita, no obstante lo anterior, es preciso indicar que en el marco de las actividades propias del quehacer misional de AGROSAVIA se está utilizando información secundaria relativa a los requerimientos técnicos en mención que se encuentra disponible en páginas web de acceso abierto, así como información suministrada por los proveedores de los materiales vegetales utilizados en el marco de las investigaciones en curso, la cual, está protegida de conformidad con los términos establecidos en los Acuerdos de Transferencia de Materiales específicos que impiden categóricamente suministrar a terceros información sobre dichos materiales (incluyendo lo relativo a sus requerimientos técnicos) en atención a que los propietarios de los mismos consideran que dicha información no debe ser de dominio público y que, en consecuencia, se debe proteger bajo altos estándares de reserva o resguardo y bajo la denominación genérica de secreto empresarial que, en consecuencia, impide a todas luces su revelación.

4. ***“Que estudios se están realizando para la introducción del Café Robusta en el departamento de Antioquia? Hay algunas zonas en consideración para el cultivo de café Robusta en alguno de los municipios del departamento.”***



Las zonas para la implementación de ensayos de investigación en *C. canephora* realizados por LA CORPORACIÓN son a) Orinoquía: Altillanura plana colombiana (Sede Taluma y Centro de Investigación Carimagua); b) Chocó biogeográfico: Tumaco (Centro de Investigación El Mira) – Parcela de observación y c) Llanuras del Caribe: Caribe húmedo (Centro de Investigación Turipaná). Dichas zonas fueron seleccionadas considerando los lineamientos del Gobierno, frente a realizar una investigación en *C. canephora* en zonas NO tradicionalmente cafeteras, y a estudios realizados por AGROSAVIA que permitieron determinar cuáles de sus centros de investigación en el país podrían apoyar las primeras evaluaciones de este tipo de café con base en las variables de altitud, temperatura (máxima y mínima) y radiación. De acuerdo con esto, Antioquia, al ser un departamento tradicionalmente cafetero, no fue priorizado por LA CORPORACIÓN para esta primera fase de la investigación.

Con base en los resultados preliminares de la regionalización mencionada, se evidencia que, en Antioquia, algunos municipios, bajo predictores de rendimientos adecuados por temperaturas máximas y mínimas, pueden ser potenciales para este sistema productivo, sin embargo, es necesario validar y confirmar esta zonificación con los experimentos actuales y futuros.

5. “Que ventajas y desventajas técnicas traería la introducción del café robusta al país?”

El café canéfora (*Coffea canephora*) se distingue por su alta resistencia a enfermedades como la roya del café y el barrenador del café, lo que reduce la necesidad de pesticidas y aplicaciones químicas, beneficiando tanto la economía como el medio ambiente. Además, se adapta a diversas altitudes y prospera en condiciones de alta temperatura y humedad. Esta adaptabilidad permite cultivar robusta en regiones no aptas para el arábica, expandiendo así las áreas de cultivo.

En cuanto a las desventajas, el café canéfora se distingue por un perfil de sabor más fuerte y amargo en comparación con el arábica, lo que a menudo limita su aceptación en mercados premium y lleva a precios más bajos, reduciendo así los ingresos de los productores. Su demanda se enfoca principalmente en segmentos como el café instantáneo y mezclas de bajo costo. Sin embargo, diversos estudios sugieren que ciertos procesos postcosecha pueden mejorar sus características y aumentar su calidad, ofreciendo potencial para mejorar su aceptación y valor.

En Colombia se cuenta con diferentes regiones potenciales para la producción de esta especie, habida cuenta que, por sus características genéticas y requerimientos para una óptima producción, no competiría en ubicación geográfica con la caficultura tradicional nacional de cafés arábicas, lo que se convierte en una ventaja comparativa. Como es una especie nueva para el país, los resultados que se obtienen, aunados a nuevos trabajos de investigación, marcarán las pautas



SC-CER228920



Tel: (+57) 601 422 7300
Línea nacional: 01 8000 121515

www.agrosavia.co

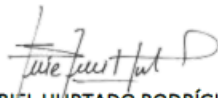
y directrices para identificar mejor sus ventajas y desventajas como nuevo sistema productivo de café en Colombia.

6. "Que otros estudios diferentes al de Ministerio de Agricultura, AGROSAVIA, Nestlé y Grupo Mercon se están realizando en el momento en el país."

Desde AGROSAVIA no se tiene conocimiento de otros estudios que actualmente se estén realizando en el país frente a *C. canéfora*, sin embargo, en 2023 fue publicada la tesis "*Estudios sobre Café Robusta e híbridos interespecíficos en Colombia*" (<https://hdl.handle.net/11059/14764>), en la cual se presenta información de un estudio realizado en años anteriores por lo que se sugiere su consulta.

En los términos anteriores se da respuesta completa y de fondo a su petición y se informa que cualquier inquietud adicional podrá ser canalizada a través del área de atención al cliente de AGROSAVIA atencionalcliente@agrosavia.co.

Atentamente,



ARIEL HURTADO RODRÍGUEZ
REPRESENTANTE LEGAL SUPLENTE
AGROSAVIA



SC-CER228920

Tel: (+57) 601 422 7300
Línea nacional: 01 8000 121515

www.agrosavia.co

Anexo 6. DP-06 Comité de Cafeteros de Antioquia: Información de áreas cafeteras por municipio y altura

MÁS
FEDERACIÓN



Comité de Cafeteros
de Antioquia

Medellín, 9 de octubre de 2024

AER24C00221

Señor
OSKAR ALEJANDRO SALAZAR RAMIREZ
Estudiante
Medellín, Antioquia.

Asunto: Respuesta Derecho de petición – solicitud de información producción cafetera de Antioquia.

Señor Oskar, en atención a su solicitud le informamos lo siguiente:

1. La información de áreas cafeteras de Antioquia está disponible en la página web del Comité Antioquia: <https://fncantioquia.org/caficultura-de-antioquia>
2. No disponemos de información de producción desglosada por municipio o por altura, la producción de Antioquia a 2023 corresponde al 14.89% de la producción de Colombia. Para mayor información puede consultar la producción del país en la página web del Comité Antioquia: <https://federaciondecafeteros.org/estadisticas-cafeteras/>

Anexamos información por municipio del área sembrada por debajo de 900 msnm

Municipio	Área en café hasta 900 asnm		
	Improductivo	Productivo	Total general
ABEJORRAL	0.00	0.10	0.10
ALEJANDRIA	0.00	0.48	0.48
AMAGA	0.09	0.00	0.09
AMALFI	1.44	5.96	7.40
ANORI	0.72	15.81	16.53
ARGELIA	0.19	6.05	6.24
ARMENIA	0.00	0.17	0.17
BETULIA	0.08	0.57	0.65
BRICEÑO	0.18	12.13	12.31
CAMPAMENTO	0.00	3.33	3.33
CAÑASGORDAS	0.00	0.88	0.88
CARACOLI	0.00	6.41	6.41
CARMEN DE VIBORAL	0.00	1.35	1.35
CIUDAD BOLIVAR	0.61	1.34	1.95
COCORNA	0.00	4.20	4.20
CONCORDIA	0.00	0.58	0.58

DABEIBA	0.00	13.49	13.49
FRONTINO	0.00	1.52	1.52
GUADALUPE	0.00	0.28	0.28
HISPANIA	0.00	1.00	1.00
ITUANGO	0.00	1.83	1.83
MACEO	2.79	21.47	24.26
NARIÑO	0.33	7.80	8.13
PEQUE	0.00	0.07	0.07
REMEDIOS	0.24	7.11	7.35
RETIRO	0.00	0.18	0.18
SABANALARGA	0.13	3.94	4.07
SAN ANDRES	0.00	4.91	4.91
SAN CARLOS	1.14	4.79	5.93
SAN FRANCISCO	0.94	5.04	5.98
SAN LUIS	0.00	5.22	5.22
SAN RAFAEL	0.34	5.69	6.03
SAN ROQUE	0.00	2.84	2.84
SANTA BARBARA	0.00	0.56	0.56
SANTAFE DE ANTIOQUIA	0.00	0.28	0.28
SONSON	0.00	0.24	0.24
SOPETRAN	0.00	0.68	0.68
TAMESIS	0.00	0.18	0.18
TARSO	0.00	0.08	0.08
TITIRIBI	0.00	1.16	1.16
TOLEDO	0.00	5.52	5.52
URAMITA	0.00	2.35	2.35
VALDIVIA	0.00	19.83	19.83
VEGACHI	0.72	25.68	26.40
YALI	0.32	39.18	39.50
YARUMAL	0.00	0.69	0.69
Total general	10.26	242.97	253.23

Para mayor comprensión, hacemos claridad sobre los siguientes términos:

El Sistema de Información Cafetera – SICA: "es un sistema de información que sirve como herramienta de planeación para la FNC, conformado por una base de datos única, dinámica y geo-referenciada de cobertura nacional, a la que se accede a través de internet para consultar, analizar, modelar y visualizar datos geo-espaciales de la información básica de Caficultores registrados, fincas y lotes cafeteros del país, la cual es objeto de permanente actualización por

parte del Servicio de Extensión de la FNC y coadyuva en la toma de decisiones institucionales. Como sistema de información geográfico es un conjunto de metodologías, herramientas y personas que actúan lógicamente, coordinada y sistemáticamente para almacenar, desplegar, consultar, analizar y modelar datos geo-espaciales (fincas cafeteras) y alfanuméricos (caficultores registrados)".

Si lo que requiere es información relacionada con la actividad cafetera de cada productor de café, queremos informarle que, conforme a los estatutos de La Federación Nacional De Cafeteros De Colombia, es considerada como información confidencial, por tanto, los datos están protegidos y para entregar esta información, deberá contar con el consentimiento expreso del titular.

Extracto Estatutos Federación Nacional De Cafeteros De Colombia:

ARTÍCULO 7. La información, datos personales y documentos de los productores de café, relacionados con su actividad cafetera, condiciones de vida y demás información confidencial, estarán protegidos de conformidad con lo dispuesto por la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 y demás normas que las modifiquen o sustituyan. Su disposición, intercambio, corrección, revisión, entre otros, deberá contar con el consentimiento de sus titulares, quienes podrán ejercer los derechos sobre dicha información en los términos que establezcan las leyes vigentes. La Federación, con las limitaciones que establece la Constitución y la ley, cumplirá con los requerimientos que de la información hagan sus titulares, causahabientes o sus representantes legales, las entidades públicas o administrativas en ejercicio de sus funciones legales o por orden judicial y los terceros autorizados por el titular o por la ley y velará porque su utilización sea siempre en beneficio de los productores de café y para el adecuado cumplimiento del objeto social de la Federación y de la política cafetera, incluidos los apoyos, beneficios y demás derechos que para los productores de café se establezcan por el Gobierno Nacional y por el Contrato de Administración del Fondo Nacional del Café que estuviere vigente.

Queremos recordarle que hemos abordado anteriormente sus peticiones donde se ha proporcionado información detallada y respuestas claras a cada uno de sus puntos.

Por lo tanto, consideramos que hemos cumplido con nuestra obligación de responder a sus solicitudes de manera adecuada y oportuna. En este sentido, le solicitamos que, para futuras peticiones, se refiera a información que no ha sido proporcionada anteriormente.

Agradecemos su comprensión y quedamos a su disposición para cualquier aclaración adicional que pueda necesitar, siempre que se trate de asuntos previamente no consultados.

Atentamente,







JULIO CESAR ROBLEDO DELGADO
Líder Departamental de Extensión Rural



Carrera 43 A No. 1 Sur - 220 Torre Porvenir, Piso 10
El Poblado, Medellín - Colombia
PBX: 604 5769500 NIT: 860.007.538-2
fncantioquia.org

Título	EXT_RESPUESTA DERECHO DE PETICION 09102024
Nombre de archivo	AER24C00221_Respu...cafetera_de_A.pdf
Id. del documento	6063968eb5f11aa69f2d62cf71a7ecc486c92272
Formato de la fecha del registro de auditoría	DD / MM / YYYY
Estado	● Firmado

Historial del documento

 ENVIADO	09 / 10 / 2024 19:36:41 UTC	Enviado para firmar a JULIO CESAR ROBLEDO DELGADO (julio.robledo@cafedecolombia.com) por notificaciones.antioquia@cafedecolombia.com.co. IP: 190.71.17.28
 VISTO	09 / 10 / 2024 20:29:23 UTC	Visto por JULIO CESAR ROBLEDO DELGADO (julio.robledo@cafedecolombia.com) IP: 181.205.142.234
 FIRMADO	09 / 10 / 2024 20:29:36 UTC	Firmado por JULIO CESAR ROBLEDO DELGADO (julio.robledo@cafedecolombia.com) IP: 181.205.142.234
 COMPLETADO	09 / 10 / 2024 20:29:36 UTC	Se completó el documento.

Anexo 7. DP-07 ICA Regulación para cultivo e importación de café robusta



I.C.A. 14/02/2025 17:45
Al Contestar cite este No.: 20252102052
Origen: Dirección Técnica de Semillas
Destino: OSKAR ALEJANDRO SALAZAR
Anexos: Fol:3

11.400.3
Bogotá,

Señor
OSKAR ALEJANDRO SALAZAR RAMIREZ
Tel: 3204596997
CALLE 2SUR # 46-38
oasalazarr@eafit.edu.co
Medellín, Antioquia

ASUNTO: Su oficio 20251102565 del 31 de enero de 2025.

En atención a su solicitud del asunto, se da respuesta a las inquietudes planteadas:

1. ¿Cuál es la legislación actual en Colombia para la introducción de nuevas especies de café en el país?

Para el ingreso de nuevas especies de café al país, deberá cumplir con los requisitos fitosanitarios para importación establecidos en la página del SISPA, los cuales puede validar en el siguiente link: <https://acortar.link/osRUqD> digitando como consulta la palabra "café", allí dependiendo del país de origen y de procedencia, se indican los requisitos. En caso de que no existan requisitos fitosanitarios deberá cumplir con lo indicado en la resolución ICA 8389 de 2023. Así mismo para la importación de semillas deberá estar registrado conforme con lo establecido en la resolución ICA 15141 de 2024 y los cultivares deberán estar autorizados de acuerdo con lo indicado en la resolución ICA 67516 de 2020.

2. ¿Es legal cultivar café Robusta en Colombia?

Por parte del Instituto no existe ninguna restricción para la siembra de café robusta en Colombia.

3. ¿Cuál es el marco legal que impide que se cultive café Robusta en Colombia?

Por parte del Instituto no existe un marco legal que impida que se siembre o establezca comercialmente cultivares de café robusta en Colombia.

4. ¿Qué estudios está adelantando el estado colombiano (ICA-Ministerio de Agricultura-Agrosavia) con respecto al Café Robusta en Colombia?

Desde la competencia del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, no se está adelantando estudios con respecto al café robusta en Colombia. El ICA dentro de sus competencias brinda acompañamiento para el registro de cultivares de café en cumplimiento con la resolución ICA 67516 de 2020.

5. ¿Una vez se terminen los estudios adelantados por AGROSAVIA y el ICA quien deberá tomar la

decisión de si se puede cultivar o no Café Robusta en Colombia?

La decisión de si un cultivar de café robusta se puede sembrar o establecer comercialmente en Colombia, dependerá del cumplimiento de la normativa vigente que para el caso es la Resolución ICA No. 67516 de 2020. Independientemente de quien adelante estudios o realice la solicitud de inscripción del cultivar de café robusta en el RNCC del ICA.

6. ¿En caso de que los resultados de los estudios sean positivos y se apruebe sanitariamente el cultivo de café Robusta, puede la Federación Nacional de Cafeteros o el Fondo Nacional del Café bloquear o no permitir el cultivo de Café Robusta en Colombia?

De acuerdo con las competencias del ICA y el marco normativo vigente, no existen elementos para que un tercero no permita el cultivo de café robusta siempre que éste haya cumplido con los requisitos establecidos por el Instituto.

7. ¿En caso de que los resultados de los estudios sean positivos y se apruebe sanitariamente el cultivo de café Robusta, es necesario un cambio en la legislación o regulación del marco normativo colombiano para que el café Robusta pueda cultivarse en Colombia? O con la aprobación del ICA es suficiente.

Por parte del ICA, una vez el cultivar de café robusta se encuentre inscrito en el RNCC del ICA, no es necesario cambios en la legislación o regulación del marco normativo del Instituto.

8. ¿El Instituto Colombiano Agropecuario vigila y controla la importación de café robusta desde otros países hacia Colombia para satisfacer la demanda interna de cafés solubles y mezclas en el país?

El Instituto a través de la subgerencia de protección fronteriza, ejerce el control técnico sobre las importaciones de animales, vegetales y productos de origen animal y vegetal, a fin de prevenir la introducción de plagas y enfermedades y otros factores de riesgo que puedan afectar el estatus sanitario y fitosanitario del país.

9. ¿Qué requisitos hay para importar al país café robusta (verde, pergamino o en almendra) desde otros países?

Los requisitos para la importación al país de café robusta, presentación grano sin tostar, se encuentran establecidos en la página del SISPA, los cuales puede validar en el siguiente link: <https://acortar.link/osRUqD> digitando como consulta la palabra "café", allí dependiendo del país de origen y de procedencia, se indican los requisitos.

10. ¿Qué empresas han solicitado permisos para importar o han importado a Colombia Café Robusta para realizar mezclas en los últimos 5 años? (2020-actualidad) desglosado por año.

Se han solicitado diferentes permisos para importar a Colombia café robusta desde el año 2020, aclarando que no se indica si es para realizar mezclas..

11. ¿Cuáles han sido los orígenes (países) de los cafés importados a Colombia por las empresas que han solicitado permiso para importar café Robusta al país en los últimos 5 años? (2020-actualidad) desglosado por año.

A continuación se presenta la información de café robusta importado a Colombia:

Año	Presentación	País de Origen
2020	Grano sin tostar	Brasil, Ecuador
	Plántula	Francia
2021	Grano sin tostar	Brasil, Ecuador
2022	Grano sin tostar	Brasil, Ecuador, Vietnam
	Vaporizado	Vietnam
2023	Grano sin tostar	Brasil, Ecuador, Honduras, Vietnam
	Vaporizado	Vietnam
2024	Grano sin tostar	Brasil, Ecuador
2025	-	-

Atentamente,


ALFONSO ALBERTO ROSERO
Director Técnico de Semillas (E)

Respuesta a: Radicación No. 20251102565 del: 31/01/2025
C.C.: respuestasprsd@ica.gov.co
Alejandra Fariñas Arias / Grupo Nacional de Cuarentena Vegetal
Subgerencia De Protección Vegetal
Subgerencia De Protección Fronteriza
Elaboró: JJJ

Anexo 8. DP-08 IDEAM. Datos climáticos e hidrometeorológicos



Rad. IDEAM: 20249050104274

20242010106171

Al contestar por favor cite estos datos

Radicado No.: 20242010106171

Fecha: 27 septiembre 2024

Bogotá D.C.,

Señor(a)

OSKAR ALEJANDRO SALAZAR RAMIREZ

oskar.salazarramirez@outlook.com

Medellin - Antioquia

Referencia: Solicitud Información Hidrometeorológica Radicado
20249050104274

Cordial saludo:

En cumplimiento a lo previsto en el artículo 23 de la Constitución Política, artículo 13, 14 y siguientes de la ley 1437 del 2011, modificada por la Ley 1755 del 2015, la Resolución interna 2628 del 18 de noviembre del 2016 y demás normas concordantes y complementarias, se da respuesta a la solicitud de información en los siguientes términos:

Señor(a) usuario(a) al dar clic sobre el siguiente enlace: [RADICADO 20249050104274](#), encontrará los archivos anexos de la respuesta a su solicitud:

- Datos_hidrometeorologicos_20249050104274
- Glosario Variables
- Configuración Regional de Números en Windows

Página | 1



- Instructivo Lectura de archivos .Data
- CNE_IDEAM

Nota: Recuerde que tiene máximo 60 días para consultar y descargar la información del enlace, luego éste dejará de funcionar.

Señor(a) usuario(a), la información almacenada por cada una de las estaciones depende de su **categoría, tecnología y estado**. Se adjunta como guía el **Formato de Solicitud de Parámetros Hidroclimatológicos** en el cual se especifican los parámetros disponibles y la información que pueden almacenar las estaciones según su **categoría**, con las respectivas salvedades.

En el **Glosario de Variables** adjunto puede consultar la descripción de las **etiquetas** para cada parámetro de las cuales se envía información. Adicionalmente, se adjunta el **Catálogo Nacional de Estaciones del IDEAM** con el fin de que le sea posible ubicar y conocer los detalles de las estaciones de las cuales se envía información a través del **Código** o en caso de que requiera realizar una solicitud adicional.

Señor(a) usuario(a) recuerde que, adicional al **Formulario PQRSDF**: <http://sgdorfeo.ideam.gov.co/orfeo-6.1/formularioWeb/>, también es posible acceder directamente a los **datos hidrometeorológicos de las estaciones del IDEAM**, realizando la descarga a través de **DHIME, el Sistema de Información para la Gestión de Datos de Hidrología y Meteorología del IDEAM**, disponible en este enlace: <http://dhime.ideam.gov.co/atencionciudadano/> En la sección **Recursos** puede descargar el Catálogo Nacional de Estaciones del IDEAM, para consultar datos de las estaciones que corresponden a la entidad - **Tutorial para la descarga de datos en la plataforma DHIME**: https://www.youtube.com/watch?v=Kvqc5m_yB2g

"El proceso de agregación de las series **MENSUALES** sin respaldo horario y diario se encuentran en proceso de configuración en DHIME, razón por la cual se hace entrega de las series diarias. Una vez se configure la agregación mensual se dará previo aviso con el fin de suministrar la información al público". Por favor tener en cuenta esta anotación, debido a que las series **anuales-multianuales** dependen de las series mensuales, por ello se hace entrega de la información existente y disponible diaria y/o horaria.



De igual manera se informa que NO se hace entrega de información de las siguientes etiquetas:

- *TMN_MN_M*
- *TMX_MX_M*
- *THSM_MEDIA_M*
- *EVTE_TT_M*
- *NB_MEDIA_M*
- *RCAM_TT_M*
- *VVAG_MEDIA_M*
- *BSHG_TT_M*
- *RCAM_TT_D*
- *HR_CAL_MEDIA_D*
- *VVAG_MEDIA_D*

Importante sobre estaciones automáticas. La información suministrada y disponible constituyen datos preliminares; al encontrarse la misma en elaboración significa que no se ha surtido el proceso de validación técnica necesaria, que garantiza la calidad del dato que determina la oficialidad de la información. Los datos no validados no pueden utilizarse para la toma de decisiones, como quiera que no se ha agotado el proceso de validación que garantiza la calidad del dato. El IDEAM en el marco de sus funciones y concretamente conforme a lo establecido en el artículo 1.2.1.1 del decreto 1076 del 2015 tiene a su cargo la toma, recolección, proceso y análisis del dato ambiental, como también la generación de información científica y tecnológica; para cumplir con su fin de manera idónea, los datos recolectados previos a ser suministrados al público en general deben validarse.

El uso de la información correrá bajo la responsabilidad del usuario.

SE ACLARA QUE SE SUMINISTRA ÚNICAMENTE INFORMACIÓN DISPONIBLE EN NUESTRA BASE DE DATOS.

Es para nosotros un gusto trabajar por Colombia, por medio del suministro de información técnico-científica al servicio de la planificación sectorial y al servicio de cada uno de los ciudadanos como usted.



El IDEAM pone este material a disposición de los usuarios en forma individual, estando vedado toda comercialización o usufructo de la información aquí contenida.

Agradecemos no contestar este correo, en caso de requerir realizar una solicitud adicional puede efectuarla a través del siguiente enlace: <http://sgdorfeo.ideam.gov.co/orfeo-6.1/formularioWeb/> o el correo electrónico: contacto@ideam.gov.co

En nuestros procesos de mejora continua, para nosotros es importante conocer su opinión sobre el servicio. Por lo cual lo invitamos a diligenciar una breve encuesta, le agradecemos responder, según su apreciación de la experiencia: <https://forms.office.com/r/S95MhftwR>

Atentamente,

ACOSTA MIRKOW Firmado digitalmente por
ACOSTA MIRKOW JUAN
JUAN FERNANDO FERNANDO
Fecha: 2024.09.30 12:18:05 -05'00'
JUAN FERNANDO ACOSTA MIRKOW
Secretario General

Proyectó: Alfonso Montilla Bolaños/funcionario GSC
Archivado en: Serie PETICIONES/Peticiones Quejas y Reclamos PQRS/Solicitud de Información Expediente 20249055610005631E

Anexo 9. DP-09 secretaria del Medio Ambiente de Antioquia: variables climáticas promedio de los municipios de Antioquia



Medellín, 23/10/2024

Señor

OSKAR ALEJANDRO SALAZAR RAMÍREZ

osalazar@eafit.edu.co

Asunto: Respuesta al derecho de petición "Solicitud de información climática de los municipios de Antioquia" radicado 2024010440272.

Cordial saludo,

En el marco de las competencias y funciones asignadas al Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres de Antioquia – DAGRAN, según lo establecido en la Ley 1523 de 2012, lamentamos informarle que no disponemos de la información solicitada.

No obstante, le informamos que el DAGRAN cuenta con una red de pluviómetros en el marco del Sistema de Alerta y Monitoreo de Antioquia (SAMA) que miden la lluvia y niveles en algunos municipios del departamento. La información recopilada por esta red es de libre acceso a través del sitio web del DAGRAN en el enlace de SAMA (<https://daqran.antioquia.gov.co/sama>). Para facilitar su uso, lo invitamos a visualizar el taller sobre el manejo del geoportal y la descarga de información, disponible en: [Taller SAMA - Manejo del Geoportal](#).

Finalmente, le sugerimos realizar su solicitud también ante el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), que cuenta con una red de estaciones en todo el país, con registros de mayor antigüedad en comparación con los de SAMA.

Desde el DAGRAN, reciba nuestra constante disposición de trabajar POR ANTIOQUIA FIRME en el fortalecimiento del desarrollo social y la adecuada implementación de la Gestión del Riesgo de Desastres en función del bienestar de la población antioqueña.



Centro Administrativo Departamental José María Córdova (La Alpujarra)
Calle 42 B No. 52 - 106 - Línea de Atención a la Ciudadanía: 604 409 9000
Medellín - Colombia.



SC4887-1



Cordialmente,

CARLOS ANDRES RIOS PUERTA
Director General DAGRAN

AESTUPINANC

Copiar: oskar.salazar@outlook.com

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Proyectó	Alex Ricardo Estupiñan Castellanos – contratista DAGRAN		18/10/2024
Revisó	Estefanía Sierra Nieto - abogada contratista- DAGRAN Laura Isabel Aristizábal - abogada contratista- DAGRAN	 	22/10/2024
Aprobó	Jaime Alberto Ramírez Gómez - Director de Conocimiento y Reducción del Riesgo DAGRAN		22/10/2024
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para firma.			



Centro Administrativo Departamental José María Córdova (La Alpujarra)
Calle 42 B No. 52 - 106 - Línea de Atención a la Ciudadanía: 604 409 9000
Medellín - Colombia.



SC4887-1