ANÁLISIS DEL SECTOR

"FORTALECER LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA MEDIANTE PROCESOS DE RECONVERSIÓN PRODUCTIVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META."

JULIO DEL 2026

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo dispuesto por el Artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 y la Guía de la Agencia Nacional para la Contratación Estatal - Colombia Compra Eficiente para la elaboración de los estudios del sector, G-EES-02, se procedió a realizar el análisis económico del sector, así como de los posibles oferentes.

La función de adquisiciones y contratación está orientada a satisfacer las necesidades de la Entidad Estatal y obtener el mayor valor por el dinero público. En consecuencia, es deber de la entidad entender y reconocer cuál es su necesidad y cómo puede satisfacerla; cómo y quiénes pueden proveer los bienes, obras y servicios que necesita y el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad.

El artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, establece el deber de las Entidades Estatales de analizar el sector, es decir, el mercado relativo al objeto del Proceso de Contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo. El resultado del análisis debe plasmarse en los estudios y documentos previos del Proceso de Contratación. La importancia de realizar este análisis ha sido recalcada en las recomendaciones que la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económicos (OCDE) le ha formulado al Gobierno Nacional, las cuales constituyen buenas prácticas en materia de promoción de la competencia en la contratación pública.

El presente estudio se realizó siguiendo los lineamientos emitidos por Colombia Compra Eficiente, a través de la Guía para Elaboración de Estudios del Sector. Este estudio, como lo ha recomendado la mencionada Entidad, abarca aspectos relacionados con variables macroeconómicas, la participación del sector en el PIB o participación del mismo en la generación de empleo y en general, evolución del sector dentro de la coyuntura económica nacional. Se realizó consultando las fuentes mencionadas con el objetivo de tomar como referencia las empresas que participan activamente y guardan relación a la naturaleza del contrato que se desarrollará y cuyo objeto es «FORTALECER LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA MEDIANTE PROCESOS DE RECONVERSIÓN PRODUCTIVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META»

Teniendo en cuenta que los servicios y suministros contratados surgen de las matrices presupuestales, emitidas desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se procedió a realizar el análisis económico del sector para la prestación del servicio de fortalecimiento de los sistemas productivos sostenibles para la seguridad alimentaria mediante procesos de reconversión productiva en el Departamento del Meta, así como de los posibles oferentes.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

Como resultado del estudio realizado se genera el presente documento que integra información necesaria desde varios aspectos determinantes a la hora de establecer las condiciones particulares del proceso contractual. Se toman los aspectos generales del sector, describiendo los factores económicos, técnicos y regulatorios correspondientes. Así mismo, se plantea un estudio de la Demanda y de la Oferta determinando las condiciones económicas, financieras y de experiencia requeridas por los proponentes para participar en el proceso.

1. ASPECTOS GENERALES

La gestión de las Corporaciones Autónomas Regionales se fundamenta en la capacidad ejecutiva para diseñar e implementar intervenciones ambientales de alto impacto, orientadas no solo a la preservación del equilibrio ecosistémico, sino a la salvaguarda de la calidad de vida de la comunidad. Esta gestión permite establecer soluciones a problemas ambientales prioritarios, tales como la degradación de los cauces y el incremento del proceso erosivo. Como entes rectores a nivel regional, estas corporaciones asumen la responsabilidad de operativizar las directrices nacionales, alineando su planeación estratégica con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Nacional de Inversiones y los lineamientos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, garantizando así la coherencia entre la política pública y la ejecución territorial.

En virtud de lo dispuesto en el artículo 31 de la ley 99 de 1993, establece las competencias asignadas a las Corporaciones Autónomas Regionales, donde trascienden la intervención física para consolidar en un modelo de gestión integral. Este marco normativo otorga la facultad de liderar programas de desarrollo sostenible mediante el fomento de la participación comunitaria, asegurando que la protección de los recursos naturales renovables sea un proceso de construcción social y técnica. En este sentido, las Corporaciones actúan como el eje articulador del Sistema Nacional Ambiental (SINA), facilitando la transferencia tecnológica de investigaciones científicas de vanguardia hacia los sectores público, privado y la sociedad civil. Esta función se complementa con la prestación de una asistencia técnica especializada, la cual garantiza que el aprovechamiento de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente se ejecuten bajo los más altos estándares de rigor técnico y en cumplimiento reglamentario, conforme a las disposiciones legales vigentes.

En este marco metodológico definido mediante la Resolución No. PS-GJ.1.2.6.24.1413 del 17 de diciembre de 2024, que reglamenta la implementación de la Zonificación Ambiental Rural Participativa (ZARP) de CORMACARENA, la Corporación ha estructurado una estrategia integral orientada a la resolución de conflictos socioambientales a nivel predial, mediante la articulación de acciones de preservación, restauración, recuperación y uso sostenible del territorio.

El Departamento del Meta no solo ha sido pionero en la suscripción de acuerdos de conservación con firmantes de paz, sino la única autoridad ambiental en Colombia en hacerlo, presentando a la fecha la formalización de tres (3) acuerdos de conservación, siendo el primero el suscrito con la ETCR Hato Rondón del municipio de San Juan de Arama (204 firmantes de paz[1]) en el mes de noviembre de 2024, el segundo en el predio El Remanso en Puerto Rico (57 firmantes de paz[2]) en el mes de octubre del 2025, y el tercero en el predio Los Lagos de San Martín (20 firmantes de paz[3]) suscrito en el mes diciembre de 2025, este último como fruto de un trabajo participativo y articulado con la Universidad de Los Llanos y Agrosavia quienes

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

generaron documentos técnicos con recomendaciones que validan desde la academia y el campo científico, la gestión ambiental de los predios.

Importante mencionar que esta Corporación, ha venido aportando desde la dimensión ambiental en la Construcción de la Paz con la Naturaleza y Justicia Social con el Campesino, y en este sentido, se han suscrito cerca de 600 Acuerdos de Conservación con campesinos y campesinas, así como con organizaciones de pequeños y medianos productores mediante la Zonificación Ambiental Rural Participativa ZARP, constituyéndose en una estrategia incluyente, tomando como punto de referencia al campesino como primer actor en la gestión ambiental del territorio y con ello, el mejoramiento de las condiciones de vida de esta población, así como en la conservación de los recursos naturales renovables y cumplimiento de la normatividad ambiental, acción que se alinea con el Acto Legislativo 001 de 2023, por medio del cual se reconoce al campesinado como sujeto de especial protección constitucional, además del Acuerdo de Escazú, el mismo Acuerdo de Paz del 2016 y del cumplimiento real de los 5 ejes transversales del Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026:

- Ordenamiento del territorio alrededor del agua
- Seguridad humana y justicia social
- Derecho humano a la alimentación
- La transformación productiva, internacionalización y acción climática
- Convergencia regional

En este contexto, se debe resaltar en el mismo ejercicio misional de CORMACARENA, a propósito de la ZARP, que se han firmado acuerdos de conservación con campesinos que han reconvertido cultivos de uso ilícito a la producción sostenible de café bajo una modalidad de Sistema Agroforestal como estrategia de Restauración - Recuperación, así también con población desplazada por el conflicto armado y vinculada a procesos de restitución de tierras con el Tribunal Superior de Bogotá, y con campesinos en el marco del punto 1 del Acuerdo de Paz, consistente en la reactivación económica alineada a los PDETs de una población reconocida como víctimas de la violencia del territorio rural en el Meta.

De manera específica, en el caso de los firmantes de paz y comunidades vinculadas a procesos de reincorporación, los SAF se constituyen en una herramienta clave para la reconversión productiva, la generación de ingresos lícitos y la consolidación de su permanencia en la legalidad, contribuyendo de manera directa a la estabilización territorial y a la construcción de paz con enfoque ambiental. Así mismo, los SAF constituyen una estrategia integral que no solo contribuye a la restauración ecológica y la disminución de la presión sobre los bosques, sino que también fortalece el tejido social rural, promueve economías sostenibles y optimiza el uso de los recursos públicos.

Como resultado de lo anterior, se suscribieron Acuerdos de Conservación tanto con organizaciones de firmantes de paz como con comunidades campesinas, a partir de un ejercicio técnico y participativo que incluye caracterización predial, construcción de cartografía social, análisis de determinantes ambientales y concertación de la zonificación. Este proceso garantiza que las intervenciones respondan a condiciones reales del territorio y cuenten con el compromiso directo de los beneficiarios en la protección y manejo sostenible de los recursos naturales.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

[1] Con la organización de firmantes del Acuerdo de Paz de la Cooperativa Multiactiva Agropecuecuaria Paz y Desarrollo de Vistahermosa - Cooproagrometa
[2] Asociación de Productores Agropecuarios del Oriente ASPRO-ORIMETA
[3] Asociación Nacional Agropecuaria "Desde el Llano" – ASONALL

En consecuencia, la implementación de SAF en el marco de los acuerdos de conservación derivados de la ZARP garantiza intervenciones técnicamente sustentadas, socialmente concertadas y jurídicamente alineadas con el Acuerdo de Paz, el Acuerdo de Escazú y los ejes del Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026, constituyéndose en una estrategia idónea para la conservación ambiental, la reducción de la deforestación y el fortalecimiento del desarrollo rural sostenible.

Como complemento indispensable a la gestión integral del territorio y para mitigar la presión antrópica sobre los sistemas forestales restaurados, se identifica la necesidad de incorporar estufas ecoeficientes. Esta medida en contextos rurales colombianos se configura como una intervención estructural con efectos directos y sistémicos sobre la seguridad alimentaria, en coherencia con el marco conceptual establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el cual define esta como la condición en la que todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias.

Desde una perspectiva energética, las estufas ecoeficientes responden a principios de optimización termodinámica de la combustión de biomasa sólida. De acuerdo con Samuel Baldwin et al. (1987), los sistemas tradicionales de cocción presentan eficiencias térmicas inferiores al 10–15%, debido a pérdidas por convección, radiación y combustión incompleta. En contraste, las estufas mejoradas incorporan cámaras de combustión aisladas, control de tiro (draft) y geometrías que favorecen la mezcla aire-combustible, logrando eficiencias superiores al 25–35%. Este incremento en la eficiencia reduce el consumo específico de leña, lo que, según International Energy Agency (2017), tiene implicaciones directas en la sostenibilidad del recurso biomásico y en la resiliencia energética de los hogares rurales.

En términos del pilar de disponibilidad, la menor presión sobre los recursos forestales contribuye a la conservación de coberturas boscosas, las cuales son fundamentales para la regulación hídrica y la estabilidad de los sistemas agroecológicos. Estudios de Kirk R. Smith (2014) evidencian que la transición hacia tecnologías limpias de cocción reduce la tasa de deforestación y las emisiones de carbono negro, factores que inciden en la variabilidad climática y, por ende, en la productividad agrícola.

Respecto al pilar de acceso, la eficiencia energética se traduce en una reducción significativa de los costos asociados al combustible. Según World Bank (2020), los hogares que dependen de biomasa pueden destinar hasta el 10–15% de sus ingresos a la adquisición o recolección de leña. La implementación de estufas ecoeficientes reduce esta carga económica y el tiempo invertido en recolección, lo que genera un efecto de liberación de recursos que puede ser reasignado a la compra de alimentos o a actividades productivas. Este aspecto es particularmente relevante en Colombia, donde las brechas rurales implican limitaciones estructurales en ingresos y acceso a mercados.

En el componente de utilización biológica, la evidencia epidemiológica es concluyente. La exposición prolongada a contaminantes intradomiciliarios derivados de la combustión

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ineficiente de biomasa (especialmente PM2.5 y CO) está asociada a infecciones respiratorias agudas, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y efectos adversos en salud materno-infantil. Majid Ezzati y Daniel M. Kammen (2002) demostraron que la adopción de tecnologías de cocción mejoradas reduce significativamente la exposición a estos contaminantes, mejorando la capacidad del organismo para absorber y metabolizar nutrientes, lo cual es un determinante crítico en contextos de inseguridad alimentaria.

En relación con el pilar de estabilidad, las estufas ecoeficientes contribuyen a la mitigación del cambio climático mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y carbono negro. Según la Global Alliance for Clean Cookstoves (2018), estas tecnologías pueden disminuir entre un 30% y 70% las emisiones asociadas a la cocción tradicional. Este efecto tiene implicaciones directas sobre la estabilidad de los sistemas alimentarios, al reducir la vulnerabilidad frente a eventos climáticos extremos que afectan la producción, distribución y disponibilidad de alimentos.

Adicionalmente, desde un enfoque de sistemas socioecológicos, las estufas ecoeficientes generan externalidades positivas en términos de equidad de género y eficiencia del tiempo. La reducción en las horas dedicadas a la recolección de leña —actividad que recae predominantemente en mujeres y niños— incrementa la disponibilidad de tiempo para actividades educativas, productivas y de cuidado, lo que fortalece las capacidades adaptativas de los hogares rurales y su seguridad alimentaria a largo plazo.

En el contexto colombiano, caracterizado por una alta heterogeneidad territorial y la persistencia de economías rurales de subsistencia, la adopción de estufas ecoeficientes se alinea con estrategias de desarrollo sostenible, transición energética y reducción de pobreza multidimensional. En este sentido, estas tecnologías no solo representan una mejora incremental en los sistemas de cocción, sino que constituyen un instrumento técnico de intervención integral que articula eficiencia energética, salud pública, sostenibilidad ambiental y fortalecimiento de los sistemas alimentarios locales.

En síntesis, la evidencia científica y técnica respalda que las estufas ecoeficientes inciden de manera directa y transversal en los cuatro pilares de la seguridad alimentaria, consolidándose como una solución costo-efectiva y ambientalmente sostenible para contextos rurales en Colombia.

El proceso convocado se encuentra inmerso en los siguientes lineamientos de Política Pública:

1.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2022-2026 "COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA"

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida", aprobado mediante Ley No. 2294 del 19 de mayo de 2023, propone una revisión de las perspectivas tradicionales de crecimiento económico. Este plan enfatiza la importancia de los recursos naturales y la coexistencia pacífica con el medio ambiente como pilares fundamentales para un desarrollo social y económico sostenible. Además, promueve la gestión eficaz de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en beneficio del bienestar de la población actual y de las generaciones futuras. Este enfoque se tuvo en cuenta en la estructuración del Plan de Acción Cuatrienal 2024-2027. El plan establece cinco transformaciones o ejes fundamentales:

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

i) Ordenamiento del territorio alrededor del agua y Justicia Ambiental; ii) Seguridad humana y justicia social; iii) Derecho Humano a la alimentación; iv) Transformación productiva, internacionalización y Acción climática; v) Convergencia Regional. En materia ambiental, las apuestas se concretan y consolidan en lo establecido en las transformaciones 1 y 4. A fin de garantizar la coordinación en el desarrollo de acciones en el territorio, que permitan sumar esfuerzos para atender de manera integral las problemáticas ambientales existente, El PAC 2024-2027, se articula con las prioridades ambientales establecidas en el PND 2022-2026, es decir con las transformaciones 1 y 4. Además, en consideración al papel de Cormacarena en el desarrollo de la región, también se consideró la articulación con la transformación 5. Convergencia Regional.

Siguiendo las directrices del Gobierno Nacional y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, y en concordancia con las bases del Plan Nacional de Desarrollo "COLOMBIA, POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA". 2022-2026, se identifica la disponibilidad de alimentos se encuentra afectada por una deficiente planificación para la producción agropecuaria, que afecta su sostenibilidad y competitividad del sector, debido a factores como la distribución desigual de la propiedad de la tierra, únase baja cobertura en riego, servicios públicos de extensión agropecuaria (SPEA), a esto se suman deficiencias en logística, acceso a créditos y otros instrumentos financieros, además de un limitado acceso, uso y aplicación de insumos agropecuarios. Adicionalmente, la productividad del sector agropecuario colombiano es baja, ubicándose en 15% por debajo del promedio de América Latina. Entre los factores explicativos se encuentran los bajos niveles de adopción tecnológica en las unidades productivas, las limitaciones en los procesos de agregación de valor, el acceso y uso eficiente de factores de producción. Las dificultades también provienen de los retos que tienen las zonas rurales para recibir servicios de salud y educación de calidad, así como también en los retos asociados a conectividad en materia de infraestructura y comunicaciones. La poca articulación entre el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación, entre otros, limita el desarrollo, la transferencia de tecnología y la competitividad del sector agropecuario.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Transformación	Catalizador	Indicador	Unidad de medida	Línea Base	Meta del cuatrienio
1. Ordenamiento territorial al rededor del agua y justicia ambiental	El agua, la biodiversidad y las personas, en el centro del ordenamiento territorial.	Acuerdos territoriales para el ordenamiento alrededor del agua	Número	0	13
4. Transformación Productiva, Internacionalización y Acción Climática	Programa de conservación de la naturaleza y su restauración.	Deforestación nacional	Hectáreas	174.103	140.000
		Áreas en proceso de restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas degradados	Hectáreas	946.217	1.700.000
		Áreas bajo esquemas de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) e incentivos a la conservación	Hectáreas	443.828	743.828
	Modelos de bioeconomía basada en el conocimiento y la innovación.	Proyectos de investigación aplicada en bioeconomía para la transformación productiva	Número	8	14
	Ciudades y hábitats resilientes.	Proyectos territoriales para mejorar la gestión ambiental urbana en municipios de menos de 50 mil habitantes	Número	0	20

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia potencia mundial de la vida"

Imagen 1. Metas Transformacionales
Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459



Imagen 2. Derecho Humano a la Alimentación
Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026

Los cinco ejes estratégicos del PND 2022-2026 plantean desafíos y acciones específicas para CORMACARENA, dada su incidencia directa en el territorio. En consecuencia, se definen las siguientes líneas de inversión orientadas a dar cumplimiento a dichas metas:

1. Conservación de la biodiversidad y restauración de los ecosistemas para la resiliencia climática.
2. Prevención y gestión de riesgo de desastres para la adaptación.
3. Conectividad y transformación digital como motor de oportunidades, riqueza e igualdad.
4. Transición energética justa, democratización de la generación y el consumo energético, desarrollo de comunidades energéticas, impulso a las energías limpias, (hidrógeno verde, eólica, solar, entre otras) y minerales estratégicos.
5. Ciencia, tecnología e innovación para la transformación productiva y la resolución de desafíos sociales, económicos y ambientales del país; y la construcción de una sociedad del conocimiento.
6. Inclusión productiva y financiera de pequeños y medianos productores rurales; y promoción de la agroindustria sostenible y de la agricultura y ganadería regenerativa.
7. Ordenamiento, regularización y uso productivo del suelo rural y urbano.
8. Agua potable y saneamiento básico.
9. Apoyo en la actualización del Catastro Multipropósito y el fortalecimiento institucional con el aporte de información ambiental en las áreas de interés.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

10. Turismo en armonía con la vida.
11. Reindustrialización, transformación productiva sostenible, economía circular, internacionalización, inclusión financiera e impulso a la economía popular, comunitaria, y solidaria; desescalar el modelo extractivista.
12. Administración pública, fortalecimiento institucional y lucha contra la corrupción.
13. Artes, cultura y saberes para la vida, la paz y el cuidado del planeta.
14. Ordenamiento territorial alrededor del agua y gobernanza para la resolución de conflictos territoriales, sociales, productivos, ambientales, y la adaptación climática.

1.2. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se adoptaron por todos los Estados Miembros de Naciones Unidas en 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030. Los ODS retoman los avances de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y trazan nuevos retos en la Agenda de Desarrollo Global hacia el año 2030: Son 17 ODS con propósitos y alcances estructurados en 169 metas y 239 indicadores asociados a las dimensiones social, económica y ambiental del desarrollo sostenible.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co



Fuente: Naciones Unidas, 2015

Imagen 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible
Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026

1.3. PLAN DE ACCIÓN CUATRIENAL 2024-2027 META TERRITORIO NATURAL

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

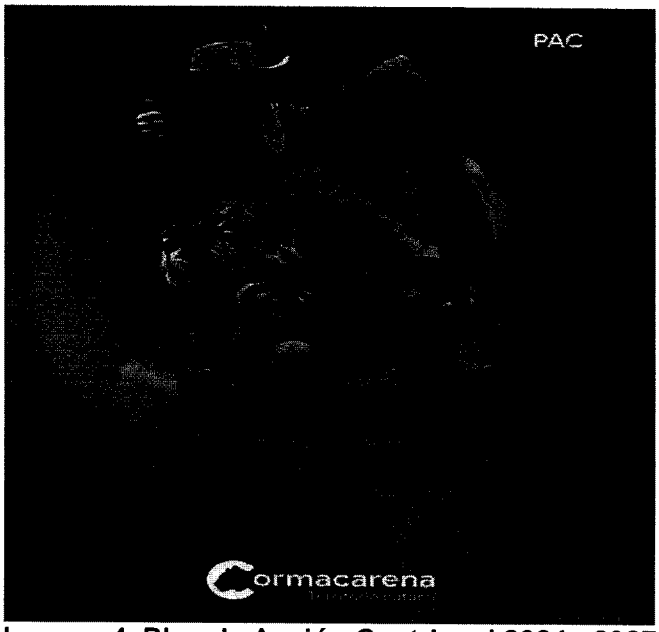


Imagen 4. Plan de Acción Cuatrienal 2024 - 2027
Fuente: Cormacarena

Los retos actuales del sector ambiental exigen una mayor articulación entre el Estado, el sector productivo y las comunidades, en el marco de sus competencias y responsabilidades, orientada a garantizar la sostenibilidad ambiental y el desarrollo territorial. En este contexto, se requiere un Estado fortalecido en su función de planificación, regulación; una actividad productiva comprometida con la sostenibilidad social y ambiental, comunidades con mayores niveles de organización, información y corresponsabilidad en el uso y manejo de los recursos naturales.

En concordancia con lo anterior, el Plan de Acción Institucional (PAI) 2024–2027 de CORMACARENA tiene como objetivo garantizar la protección, conservación y el aprovechamiento sostenible del capital natural del Departamento del Meta, con enfoque de inclusión social, contribuyendo a la competitividad ambiental, el crecimiento económico y la adaptación al cambio climático en el territorio.

En desarrollo de este propósito, la Corporación orienta sus intervenciones hacia la reconversión de sistemas productivos tradicionales, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población rural y mitigar los impactos derivados de prácticas agropecuarias inadecuadas que generan degradación ambiental y presión sobre los recursos naturales. En este sentido, la implementación de alternativas productivas sostenibles se constituye en una medida prioritaria para atender problemáticas estructurales como la deforestación, la erosión y el uso ineficiente del suelo, así como para fortalecer la seguridad alimentaria de las comunidades rurales, mediante el aumento de la disponibilidad, acceso a alimentos, la diversificación productiva y la generación de sistemas más resilientes frente a la variabilidad climática.

En este marco, la presente convocatoria busca atender de manera integral la necesidad de promover alternativas productivas sostenibles, en coherencia con las metas del Plan de Acción Institucional y en articulación con los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

(POMCA) del Río Tillavá, Río Guayuriba y demás áreas priorizadas en la jurisdicción del Meta. Lo anterior permite asegurar la alineación de las inversiones con los instrumentos de planificación ambiental del territorio.

1.3.1. OBJETIVOS DEL PLAN DE ACCIÓN CUATRIENAL

OBJETIVO GENERAL:

Fortalecer la gestión integral de los recursos naturales renovables y el medio ambiente en el Departamento del Meta, promoviendo su protección, conservación y aprovechamiento sostenible con enfoque inclusivo y participativo, para contribuir al desarrollo socioeconómico equitativo, la competitividad ambiental y la resiliencia ante el cambio climático en el territorio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Contribuir al desarrollo sostenible del Departamento del Meta mediante el fortalecimiento de prácticas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el aumento de la competitividad de los sectores productivos en un contexto de mercado sostenible.
2. Desarrollar estrategias de gestión de residuos para mejorar la sostenibilidad ambiental y económica en el Departamento del Meta
3. Garantizar la protección ambiental y el cumplimiento normativo en el Departamento del Meta mediante el fortalecimiento de la regulación, control y monitoreo de los recursos naturales.
4. Fortalecer la conservación de la biodiversidad en el Departamento del Meta mediante la vigilancia ambiental y el manejo sostenible de sus recursos biológicos.
5. Promover la conservación y protección efectiva de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos en el Departamento del Meta, asegurando su preservación a mediano plazo y la biodiversidad
6. Contrarrestar la deforestación en el Departamento del Meta mediante la implementación de acciones coordinadas para la conservación de los bosques y la biodiversidad.
7. Realizar la planificación coordinada del uso de los recursos naturales, el manejo de cuencas hidrográficas y el acotamiento de rondas priorizadas.
8. Optimizar la eficiencia, resiliencia y sostenibilidad del recurso hídrico, mediante estrategias que integren mejoras tecnológicas, participación ciudadana, seguimiento ambiental y uso responsable.
9. Implementar mejoras tecnológicas e innovadoras en los sistemas de información y las fuentes de energía no convencional sostenible bajo un enfoque diferencial y territorial.
10. Promover la gestión territorial sostenible mediante la asistencia técnica en la formulación de instrumentos de planificación, la definición de lineamientos para la planificación ambiental, el fortalecimiento de la gobernanza en gestión de riesgos y la implementación de medidas para reducir riesgos.
11. Mejorar la resiliencia climática en el Departamento del Meta con un enfoque integral que incluya la implementación de medidas climáticas, el fortalecimiento de la preparación y la creación de un sistema de monitoreo de emisiones de gases de efecto invernadero.
12. Fortalecer la gestión ambiental en el Departamento del Meta, mediante una estrategia integral que combine comunicación, asistencia técnica y participación de comunidades étnicas en educación ambiental.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Según el plan de acción de CORMACARENA 2024 – 2027 "Territorio Natural", existen Prácticas de producción poco sostenibles, los modelos de negocio tradicionales suelen centrarse únicamente en la maximización de beneficios sin considerar adecuadamente el impacto ambiental y social de sus actividades adicionalmente, el crecimiento de la población y el aumento del consumo, están ejerciendo presión sobre los recursos naturales y el medio ambiente. La contaminación, la deforestación, el agotamiento de recursos y el cambio climático son algunos de los problemas ambientales urgentes que enfrenta el departamento. La sostenibilidad ambiental es hoy un factor de competitividad empresarial al reposicionar el desafío ambiental como un desafío económico, el cual, además es una nueva exigencia de los mercados internacionales. Un claro ejemplo es como en Colombia, los negocios verdes son una parte de la estrategia de Crecimiento Verde, promovida por el Plan Nacional de Desarrollo, y representan una oportunidad de crecimiento económico alineada con la responsabilidad ambiental. Así mismo, es una economía que implica un compromiso frente a asuntos como la equidad y la inclusión. Estos negocios, que pueden abarcar desde alimentos orgánicos hasta turismo sostenible y tecnologías limpias, ya son comunes en el departamento del Meta, siendo impulsados por los entes departamentales, municipales y Cormacarena. Sin embargo, muchos de los negocios verdes que existen actualmente en el departamento, no cuentan con las herramientas suficientes para el desarrollo de su proceso productivo, lo que limita su comercialización al no contar con los requerimientos solicitados por el INVIMA e ICA lo que dificulta su ingreso a los mercados, y por ende su sostenibilidad y competitividad. Adicionalmente, desarrollar procesos de articulación interinstitucional ha sido complejo dado la rotación de personal al interior de las instituciones, lo cual limita el avance en los procesos. Así mismo, no ha sido posible desarrollar actividades de investigación e innovación que permitan generar valor agregado en los procesos de producción y comercialización.

En este escenario, la reconversión de sistemas productivos tradicionales hacia modelos sostenibles se configura como un mecanismo fundamental para fortalecer los negocios verdes, en la medida en que permite transformar prácticas ineficientes en esquemas productivos que incorporan criterios ambientales, mejoran la calidad de los productos y facilitan el cumplimiento de estándares técnicos y sanitarios.

En particular, la implementación de Sistemas Agroforestales (SAF) y estufas ecoeficientes constituye un instrumento concreto de esta reconversión productiva, al integrar prácticas que reducen la presión sobre los recursos naturales, diversifican la producción, optimizan el uso de la biomasa y mejoran las condiciones de vida de las comunidades rurales. Los SAF facilitan la transición hacia sistemas productivos que combinan producción agrícola y manejo sostenible del recurso forestal, mientras que las estufas ecoeficientes incrementan la eficiencia en el uso de la leña y disminuyen la exposición a contaminantes intradomiciliarios.

Adicionalmente, la implementación de estufas ecoeficientes se articula con el establecimiento de bancos dendroenergéticos, los cuales permiten disponer de fuentes sostenibles de biomasa, contribuyendo a reducir la presión sobre los bosques naturales y a garantizar la disponibilidad del recurso energético en el tiempo. De manera complementaria, estas intervenciones favorecen la diversificación productiva y contribuyen al fortalecimiento de la seguridad alimentaria, generando condiciones más favorables para la sostenibilidad de las iniciativas productivas en el territorio.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

1.3.2. PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACCIONES OPERATIVAS DEL PLAN DE ACCIÓN CUATRIENAL 2024-2027

El Plan de Acción Cuatrienal 2024-2027 en este capítulo de Acciones operativas, recoge las propuestas de solución a los problemas ambientales identificados y priorizados en el capítulo de síntesis ambiental de este plan, que se construyó a partir de los talleres de participación con los diferentes actores del Departamento del Meta y las comunidades indígenas del territorio, realizados en los meses de febrero y marzo del año en curso, contempla los programas, proyectos, acciones operativas, indicadores, metas por año.

Dentro del PROGRAMA 3201. FORTALECIMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS, PROYECTO 1:, cómo producto "Servicio de asistencia técnica para la incorporación de variables ambientales en la planificación sectorial", Se realizará la ACTIVIDAD: Apoyar a productores de los sectores agroindustrial, alimentos y turismo para la reconversión hacia los sistemas sostenibles de producción, teniendo en cuenta los siguientes indicadores: Porcentaje de sectores con acompañamiento para la reconversión hacia sistemas sostenibles de producción (IMG) y Número de productores beneficiados.

CORMACARENA, en los últimos años ha logrado consolidar varias tecnologías ambientalmente sostenibles, entre las cuales se encuentran estrategias para la implementación de Sistemas Agroforestales, Silvopastoriles, Bancos Dendroenergéticos, Cercas Vivas y Estufas Ecoeficientes. Paralelamente y asumiendo las competencias normativas para el aseguramiento de la inocuidad y sostenibilidad ambiental de las cadenas productivas del departamento, se han desarrollado herramientas técnicas para la implementación de proyectos pilotos en Sistemas de Producción Agropecuaria para la implementación de las Buenas Prácticas Agropecuarias BPA y Buenas Prácticas Ganaderas BPG, entre los cuales se encuentra la Guía Ambiental Ganadera y Guía Ambiental para subsectores agrícolas como el Plátano y el Maracuyá, entre otros.

En este sentido la entidad promueve un desarrollo sostenible en el marco de una estrategia regional y gremial, que permita asegurar a perpetuidad la oferta natural, base del desarrollo humano en la región; desafortunadamente la falta de recursos de inversión, no han permitido la masificación de estas tecnologías no convencionales y por lo tanto su nivel de implementación en la región es aún incipiente, por cuanto la entidad solo cuenta con recursos para establecer pilotajes a través de parcelas demostrativas en toda la jurisdicción.

Por ello, se hace necesario combinar esfuerzos con aliados estratégicos regionales (empresas, gremios, asociaciones, ONG, comunidad en general) para que, en el marco de la responsabilidad social empresarial, se aúnen esfuerzos y se pueda corregir los modelos de desarrollo convencional y contrarrestar sus lesivos impactos al medio ambiente, por modelos de desarrollo sostenible, que permitan proteger la oferta natural del departamento soporte de las actividades productivas.

De igual manera, es función de la Corporación ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como los del orden regional (PGAR) que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Para la presente vigencia la entidad planificó en el Plan Operativo Anual de Inversiones para la vigencia 2026, el cumplimiento de las siguientes metas y actividades de dos proyectos del PLAN DE ACCIÓN META TERRITORIO NATURAL 2024-2027, a continuación, se relacionan cada una de ellas:

1.3.3. PROYECTO 1: FORTALECIMIENTO DE PRÁCTICAS DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS DEL DEPARTAMENTO DEL META

ACTIVIDAD: Apoyar a productores de los sectores agroindustrial, alimentos y turismo para la reconversión hacia los sistemas sostenibles de producción.

INDICADOR: Porcentaje de sectores con acompañamiento para la reconversión hacia sistemas sostenibles de producción (IMG).

META /PRODUCTO: 100 % de los tres subsectores seleccionados.

Para satisfacer las necesidades descritas, se han seleccionado los siguientes subsectores productivos:

1.3.3.1. SUBSECTOR AGROINDUSTRIA

La implementación de sistemas agroforestales para el cultivo de la piña (Ananas comosus) representa una estrategia integral que articula productividad, sostenibilidad ambiental y desarrollo socioeconómico en territorios rurales. Este enfoque permite optimizar el uso del suelo mediante la combinación de especies agrícolas y forestales, generando múltiples beneficios tanto a nivel ecológico como económico.

En primer lugar, desde el punto de vista productivo, la piña es un cultivo con alta demanda en mercados nacionales e internacionales, lo que la convierte en una alternativa viable para procesos de agroindustrialización. Su transformación en productos con valor agregado —como pulpas, jugos, deshidratados y conservas— incrementa la rentabilidad del sistema productivo, reduce pérdidas postcosecha y fortalece las cadenas de valor rurales.

En segundo lugar, la integración de la piña en sistemas agroforestales contribuye a la sostenibilidad ambiental. La asociación con especies arbóreas mejora la fertilidad del suelo mediante el aporte de materia orgánica, reduce la erosión y favorece la conservación de la biodiversidad. Asimismo, estos sistemas promueven la captura de carbono, aportando a la mitigación del cambio climático y alineándose con políticas de producción sostenible.

Desde la perspectiva socioeconómica, este modelo productivo favorece la diversificación de ingresos de pequeños y medianos productores, disminuyendo la vulnerabilidad frente a fluctuaciones del mercado o eventos climáticos. Además, impulsa la generación de empleo rural en actividades agrícolas, de transformación y comercialización, fortaleciendo el tejido económico local.

Adicionalmente, los sistemas agroforestales con piña permiten una mejor adaptación a condiciones climáticas variables, al generar microclimas más estables que benefician el

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

desarrollo del cultivo. Esto resulta especialmente relevante en contextos de cambio climático, donde la resiliencia de los sistemas productivos es un factor clave.

En conclusión, la agroindustria de la piña en sistemas agroforestales se justifica como una alternativa sostenible y competitiva que integra producción eficiente, conservación ambiental y desarrollo rural inclusivo. Su implementación contribuye al cumplimiento de objetivos de desarrollo sostenible, particularmente en lo relacionado con la seguridad alimentaria, la acción por el clima y la reducción de la pobreza en zonas rurales.

1.3.3.2. SUBSECTOR TURISMO

Para el presente proceso, la entidad ha identificado el sector de turismo de naturaleza, particularmente promovido en el municipio de La Macarena y en especial el conglomerado de posadas turísticas que se han promovido en la vereda La Cachivera, corazón del turismo natural en La Macarena. La Cachivera es una vereda ubicada al sur de la Orinoquia que tiene el privilegio de tener en su territorio dos grandes tesoros que conectan con la naturaleza: Caño Cristales y la Laguna El Silencio.

Hoy, 25 familias que habitan La Cachivera se benefician directamente del turismo, prestando servicios de alojamiento rural, alimentación, cabalgatas, recorridos en potrillos (especies de canoas hechas en fibra de vidrio para no afectar la naturaleza talando los árboles de la región como antes se acostumbraba) por la Laguna El Silencio, avistamiento de fauna, recorridos por senderos naturales, incluido Caño Cristales, y experiencias en labores habituales de sus habitantes como el ordeño y hasta jornadas nocturnas de cuentos de leyendas de la región alrededor de una fogata y bajo un cielo estrellado e iluminado.[1]

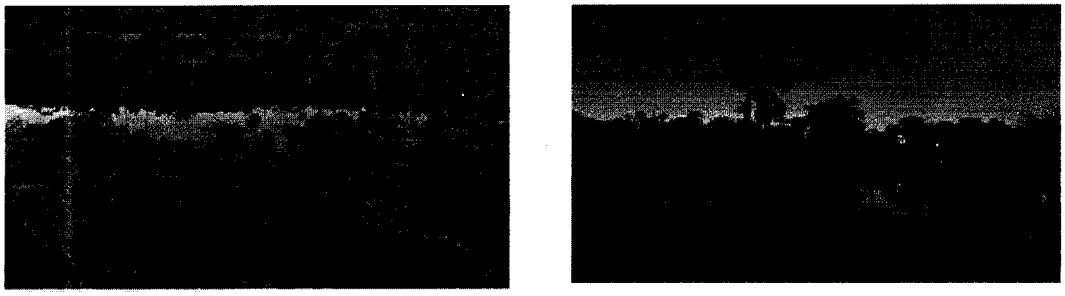


Imagen 5. Laguna El Silencio Vereda La Cachivera La Macarena (Meta)
Fuente: Diego Alfonso https://www.radionacional.co/cultura/turismo/que-es-la-cachivera-corazon-del-turismo-natural-en-la-macarena

La entidad ha determinado atender las posadas turísticas localizadas en la vereda La Cachivera del municipio de La Macarena, teniendo en cuenta la importancia estratégica que significa La Laguna de El Silencio como un atractivo natural destino de turismo de carácter internacional, las siguientes son las posadas turísticas identificadas en la vereda que cuentan con

[1] https://www.radionacional.co/cultura/turismo/que-es-la-cachivera-corazon-del-turismo-natural-en-la-macarena

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

capacitación y apoyo ACOTUR. Los siguientes son los posibles beneficiarios que cuentan con posadas turísticas:

Nombre	Cédula	Vereda/ Municipio	Finca	Celular	Cumplimiento
Olga Arias Murcia	26.645.230	La Cachivera/ La Macarena	La Esperanza	3125512002	Ejecutado 2025
Luz Mary Arango de Gutiérrez	30.515.467	La Cachivera/ La Macarena	El paraíso	3208507782	Sin ejecutar
Ricardo Torres	1.123.860.852	La Cachivera/ La Macarena	Altamira	3115862639	Ejecutado 2025
Nilson Cardozo	1.118.470.178	La Cachivera/ La Macarena	Los Medios	3102532200	Ejecutado 2025
José Miller Zamora	17.643.909	La Cachivera/ La Macarena	La Esperanza	3118708925	Ejecutado 2025
María Peralta González	1.123.861.034	La Cachivera/ La Macarena	El Porvenir	3216415830	Sin ejecutar

Tabla 1. Beneficiarios Posadas Turísticas Vereda La Cachivera La Macarena (Meta)

Para el presente procesos se ejecutarán los dos hornos faltantes como compromiso adquirido con la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios y UNODC.

1.3.3.3. SUBSECTOR ALIMENTOS

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS AGROFORESTALES

La implementación de sistemas Agroforestales y Silvopastoriles, ha sido una de las estrategias productivas de mayor éxito con un impacto ambiental y socioeconómico positivo, las cuales han sido abordadas en los Planes de Acción de la entidad en distintas vigencias, teniendo en cuenta que el alto grado de adopción de la tecnología, llegando a una cobertura de 188 bancos forrajeros de ¼ de Ha (47 Ha) establecidos en ocho municipios, 303 hectáreas de sistemas agroforestales en 20 municipios y 30.5 km de cercas vivas establecidas durante los años 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 y 2025.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

En ese contexto de gestión corporativa, se tiene que el Plan de Gestión Ambiental Regional 2020 – 2031, en su LÍNEA ESTRATÉGICA 5. FORTALECIMIENTO Y GESTIÓN DE PROCESOS SOSTENIBLES A LOS SECTORES PRODUCTIVOS, cuyo objeto es Administrar y gestionar los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del territorio de forma racional, garantizando el desarrollo sostenible. En este sentido con el fin de lograr el desarrollo sostenible en la jurisdicción de Cormacarena, se hace necesario fortalecer la capacidad tanto de los sectores productivos y extractivos como de las entidades territoriales del departamento, en la incorporación de prácticas responsables y tecnologías que optimicen el uso de los recursos naturales, el manejo de subproductos (residuos) y la puesta en marcha de los principios de economía circular, de manera que se reduzcan o prevengan impactos ambientales negativos asociados a las mismas, lo que conlleva a su vez a la preservación y conservación del patrimonio natural de la región.

Por lo anterior y teniendo en cuenta las iniciativas ambientales que ejerce la Corporación en los concepto de Transiciones Socio Ecológicas hacia la Sostenibilidad (TSS) surge de la necesidad de hacer una gestión de la biodiversidad, partiendo del reconocimiento de que las relaciones del ser humano con la naturaleza presentan profundas interdependencias que conforman sistemas socio ecológicos, los cuales sufren cambios, algunos de ellos posiblemente inevitables, impulsados por la acción humana en sinergia con los cambios ambientales globales. Estas profundas transformaciones afectan inexorablemente el bienestar de las comunidades y, eventualmente, la supervivencia. En este sentido, se hace necesario proponer una gestión de la biodiversidad explícitamente ligada con el bienestar humano, a ser aplicada en medio de los procesos de cambio, que busque mantener la viabilidad social, ecológica y económica del territorio.

Esta gestión, además, podría contribuir a inyectar flexibilidad a los sistemas socio ecológicos frente a la incertidumbre que resulta del cambio climático. Se plantea, en consecuencia, que las TSS son procesos de gestión que, basados en el conocimiento, pueden ser acordados por la sociedad, con el fin de alcanzar estados deseados de los territorios para convertirlos en "territorios resilientes, impulsando modificaciones en las trayectorias de cambio" (Andrade G. I., M. E. Chaves, G. Corzo y C. Tapia, 2018); Transiciones socio ecológicas hacia la sostenibilidad, gestión de la biodiversidad en los procesos de cambio en el territorio continental colombiano, primera aproximación, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Lo anterior tiene especial relevancia en el Departamento del Meta, el cual ha sido escenario protagónico del conflicto armado colombiano, pasando por muchas etapas y escenarios como la zona de distensión, la problemática de los cultivos de uso ilícito, entre otros. Además de poseer especiales condiciones biofísicas representadas en una gran biodiversidad y el establecimiento de áreas protegidas en las cuales vive una población que busca oportunidades de desarrollo económico, social y ambiental.

La incorporación de estufas ecoeficientes en contextos rurales colombianos se configura como una intervención estructural con efectos directos y sistémicos sobre la seguridad alimentaria, en coherencia con el marco conceptual establecido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, el cual define esta como la condición en la que todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

ESCUELAS DE CAMPO ECAS

El indicador de la meta incluye la atención de 187 productores beneficiarios, los cuales se incluirán en proceso de extensión agropecuaria con la metodológica denominada "Escuelas de Campo Proceso de Extensión Agrícola", como un instrumento para que los extensionistas hagan uso de un conjunto de recomendaciones y procedimientos prácticos durante la implementación del proyecto.

La implementación de las Escuelas de Campo (ECAS) se fundamenta como el pilar metodológico para los procesos de extensión y transferencia de tecnologías de la Corporación, basándose en un modelo de intercambio de conocimiento participativo diseñado específicamente para la educación.

Esta metodología busca desarrollar en los participantes una confianza estructural a través del aprendizaje por descubrimiento, permitiendo que agricultores y prestadores de servicios turísticos se apropien de su rol como investigadores locales que encuentran soluciones técnicas dentro de sus propios sistemas productivos. El proceso rompe con el modelo tradicional de capacitación vertical y se centra en el principio de aprender haciendo, donde el facilitador y el productor establecen un enlace de doble vía para la adopción de conocimientos teóricos mediante el manejo de herramientas metodológicas sencillas y prácticas aplicables a la realidad de cada comunidad.

Las actividades programadas dentro de la Escuela de Campo integran elementos de organización, observación, análisis y reflexión que se orientan a la generación de habilidades y destrezas para la toma de decisiones y la solución de problemas ambientales. Esta metodología se distingue por la participación activa del productor, quien define su propio programa educativo a partir de una línea de base elaborada según las necesidades específicas detectadas en el territorio. En este sentido, la ECA no es solo un espacio de instrucción, sino una herramienta de transformación social y técnica que asegura que las innovaciones introducidas, como los sistemas sostenibles de producción y las tecnologías para la reconversión productiva, tengan una adopción real y perdurable en el tiempo.

El proceso incluye diecisiete (17) talleres de capacitación y transferencia de tecnología para apoyar a productores de los sectores agroindustrial, alimentos y turismo para la reconversión hacia los sistemas sostenibles de producción, lo cual tiene los siguientes componentes:

1. Realizar 17 Talleres teórico prácticos (ECAS) en los municipios seleccionados para la implementación del proyecto, cada taller contará con la participación de máximo 11 personas.
2. Capacitación mínima de 187 beneficiarios y/o productores en temas relacionados sistemas productivos sostenibles.
3. Al finalizar cada taller de las ECA, Se entregará un módulo portátil de huerta casera, sorteado entre los participantes como reconocimiento a su asistencia, sirviendo como herramienta de transferencia tecnológica móvil.
4. Realizar un documento final de capacitaciones, incluye entrega de registro fotográfico y de asistencia a los eventos.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

INSTALACIÓN ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGÉTICO PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

La ejecución de este proceso contractual atiende a compromisos institucionales derivados del seguimiento efectuado por la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, en apoyo a UNODC, referente a proyectos productivos en el municipio de La Macarena.

Tras las visitas técnicas y mesas de trabajo comunitario realizadas por la Entidad, se identificó la necesidad de realizar un diagnóstico y adecuación de estufas ecoeficientes instaladas en la vereda La Cachivera, con el propósito de optimizar la capacidad operativa y los costos logísticos de desplazamiento, se ha definido que, dentro del suministro total proyectado, se destinarán dos (2) unidades para la atención de este compromiso específico.

Esta estrategia permite que el mismo equipo técnico experto, encargado de la ejecución y entrega de las nuevas unidades, realice simultáneamente la verificación estructural y funcional de las estufas reportadas en el informe técnico PM.GA.3.4.14.23.359. Lo anterior garantiza una solución integral frente a los acuerdos pactados con la comunidad y el ente de control, asegurando la sostenibilidad de la inversión pública y la eficiencia en la gestión del despliegue técnico en territorio.

Adicionalmente, la seguridad alimentaria y nutricional en las zonas rurales del departamento del Meta es un derecho fundamental que depende no solo de la disponibilidad de productos, sino de la capacidad real y constante de los hogares para transformarlos en dietas seguras y nutritivas. En este contexto, la instalación de estufas ecoeficientes vinculadas con bancos dendroenergéticos se justifica como una intervención estratégica que garantiza la autonomía energética necesaria para sostener los pilares de la alimentación en el campo.

El banco dendroenergético, establecido mediante la siembra de especies de rápido crecimiento en el propio predio, asegura la disponibilidad permanente de combustible, eliminando la incertidumbre de la recolección externa y permitiendo que el tiempo que antes se invertía en buscar leña muchas veces escasa o de difícil acceso se redirija al fortalecimiento de huertas caseras y la producción de alimentos para el autoconsumo. Esta estabilidad energética protege el presupuesto familiar y garantiza que la frecuencia y oportunidad de las raciones diarias no se vean comprometidas por la falta de medios para la cocción.

Asimismo, la implementación de esta tecnología incide directamente en el consumo y la diversidad de la dieta familiar, ya que la eficiencia térmica de la estufa permite la preparación de alimentos de alta densidad nutricional, como leguminosas y cereales integrales, que requieren tiempos de cocción prolongados y temperaturas constantes que un fogón tradicional no puede ofrecer de manera económica. Al optimizar el uso de la biomasa, se incentiva la preparación de granos y proteínas vegetales esenciales para el desarrollo infantil y la salud del adulto mayor.

Este proceso se complementa con una mejora sustancial en el aprovechamiento biológico de los nutrientes, pues al canalizar el humo hacia el exterior, se crea un entorno de cocción higiénico que garantiza la inocuidad alimentaria y previene enfermedades respiratorias crónicas. Un organismo sano, libre de las afecciones causadas por la inhalación de gases

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

tóxicos y hollín, posee una mejor capacidad metabólica para absorber las vitaminas y minerales de los alimentos.

En conclusión, la unión de la estufa ecoeficiente y el banco dendroenergético constituye una plataforma de justicia social que asegura que la alimentación rural en el Meta sea un proceso digno, autónomo y biológicamente eficiente, fortaleciendo la soberanía alimentaria de las comunidades campesinas y de los firmantes de paz de manera real y sostenible.

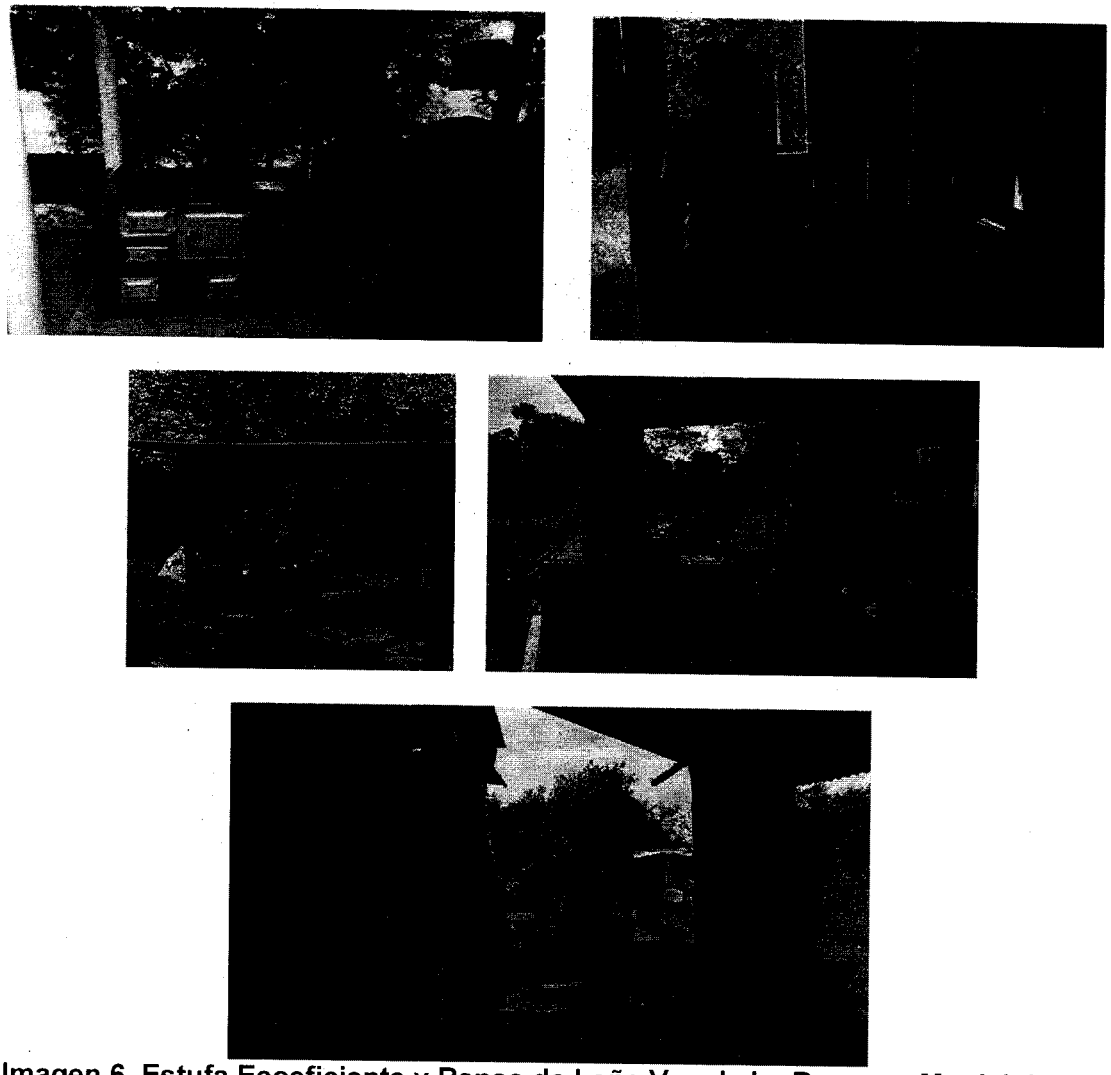


Imagen 6. Estufa Ecoeficiente y Banco de Leña Vereda La Bonanza Municipio de Mapiripán.
Fuente: Cormacarena 2022.

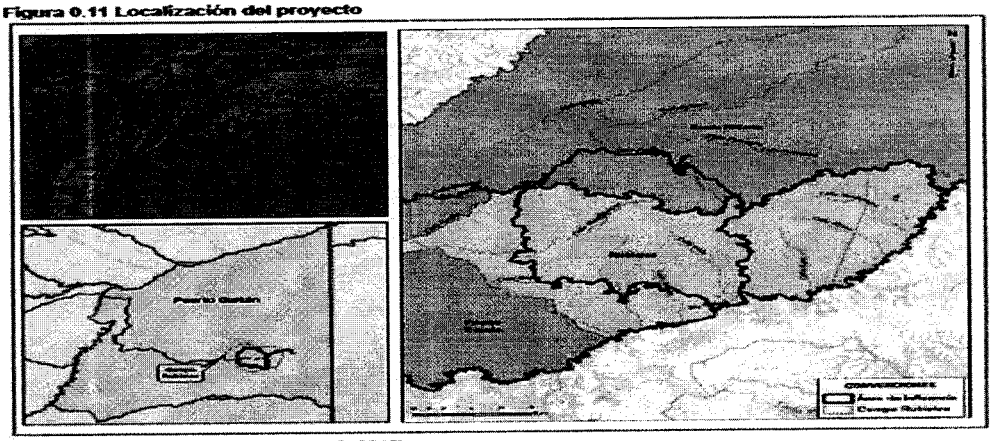
AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

La estructuración y viabilidad financiera de la presente contratación se fundamenta en la optimización de los recursos provenientes de las Transferencias del Sector Eléctrico (Art. 45 Ley 99/93) y las compensaciones ambientales derivadas de la operación del complejo energético y de hidrocarburos de Tillavá y el Campo Rubiales. Es técnicamente imperativo establecer que la ejecución de estos recursos posee una vocación de impacto regional que trasciende el área de infraestructura física, proyectándose hacia núcleos estratégicos como Santa Helena y Puerto Triunfo. Esta proyección territorial se sustenta rigurosamente en el Estudio de Impacto Ambiental para la Modificación de la Licencia Ambiental del Campo Rubiales (Ecopetrol - ConCol, 2019), donde se incorpora formalmente a estas veredas dentro de la caracterización del Área de Influencia Socioeconómica y Biótica. Al estar plenamente identificadas en dicho instrumento técnico, estos núcleos se habilitan como territorios potenciales y legítimos para la implementación de medidas de manejo y compensación de los impactos residuales generados por la actividad industrial y termoeléctrica.

La inclusión de estos núcleos dentro de la planeación responde a un criterio de conectividad funcional y sensibilidad ambiental detallado en el Plan de Manejo Ambiental - Área de Influencia de la Termoeléctrica de Rubiales (Cormacarena, 2013). En dicho documento, la Oficina Asesora de Planeación describe el área de influencia como una unidad territorial integrada por la altillanura disectada por los afluentes del Caño Rubiales y el Río Tillavá, perteneciente a la cuenca alta del Río Vichada. Bajo esta perspectiva de gestión por cuencas, se identifica una probabilidad técnica de que la implementación de estufas ecoeficientes en Santa Helena y Puerto Triunfo actúe como una medida estructural de mitigación frente a la presión antrópica. De concretarse la intervención en estos puntos, se garantizaría la protección de los bosques de galería y los servicios ecosistémicos de regulación hídrica aguas arriba, salvaguardando la integridad del balance hídrico del cual depende la operatividad del sector energético en Tillavá.

Finalmente, la habilitación de estos territorios busca asegurar la congruencia con las metas de gestión institucional por parte de Cormacarena. Al plantear la intervención en Santa Helena y Puerto Triunfo como una opción estratégica y probable, se cumple con el análisis de correspondencia exigido en el Plan de Compensación del Campo Rubiales, el cual condiciona la inversión de los recursos a acciones que guarden total armonía con las prioridades de ordenamiento regional. De este modo, el uso de fondos originados en la zona termoeléctrica de Tillavá encuentra su justificación técnica en la necesidad de blindar los corredores biológicos y las cuencas compartidas, permitiendo una gestión del territorio basada en la interdependencia ecosistémica y el cumplimiento de las obligaciones ambientales vigentes en los documentos soporte de la licencia.

Figura 0.11 Localización del proyecto



Fuente: (Consultoría Colombiana by WSP, 2018)

AUTORIDAD AMI
Carrera 44C No 3
PBX: 6730420 - 6
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Imagen 7. Localización Geográfica Municipio de Puerto Gaitán
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Ecopetrol - ConCol. (2019). Estudio de Impacto Ambiental para la Modificación de la Licencia Ambiental del Campo Rubiales.

Cormacarena - Oficina Asesora de Planeación. (2013). Plan de Manejo Ambiental - Área de Influencia de la Termoeléctrica de Rubiales.

Cabe resaltar que los recursos destinados a la ejecución de estos proyectos provienen de diversas fuentes de financiación, entre las cuales se destacan las Transferencias del Sector Eléctrico (TSE), cuya destinación específica se orienta al financiamiento de acciones definidas en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) adoptados, en cumplimiento de los lineamientos de planificación del recurso hídrico. De igual manera, se incorporan recursos provenientes del derecho de ingreso a áreas protegidas, orientados a la conservación, manejo y sostenibilidad de estas áreas, así como recursos de la sobretasa ambiental, instrumento económico que financia la gestión ambiental regional, conforme a lo dispuesto en la Ley 99 de 1993.

Desde el punto de vista constitucional, la planificación del territorio y la protección de los recursos naturales se encuentran respaldadas en el artículo 80 de la Constitución Política de Colombia, el cual establece la obligación del Estado de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución. Así mismo, el ordenamiento constitucional incorpora el principio de desarrollo sostenible como eje articulador entre crecimiento económico, bienestar social y protección ambiental, asignando tanto al Estado como a los particulares la responsabilidad de proteger las riquezas naturales de la Nación.

INVERSIÓN RECURSOS DERECHO A INGRESO AREAS PROTEGIDAD MACROESTRUCTURA AMBIENTAL Y COBERTURA REGIONAL DEL AMEM

El Área de Manejo Especial de La Macarena (AMEM) constituye una macroestructura de conservación estratégica para Colombia que abarca una superficie oficial de 3'891.790 hectáreas, distribuidas de manera interjurisdiccional entre los departamentos de Meta (90%) y Guaviare (10%). Políticamente, este territorio de manejo especial no responde a dinámicas locales aisladas, sino que integra de forma global la jurisdicción de 18 municipios: quince en el Meta (La Macarena, Uribe, Vista Hermosa, Mesetas, San Juan de Arama, Puerto Rico, Puerto Concordia, San Martín, Mapiripán, Granada, Fuente de Oro, El Castillo, El Dorado, Cubarral y San Carlos de Guaroa) y tres en el Guaviare (San José del Guaviare, Calamar y El Retorno).

La arquitectura ambiental de este bloque regional está integrada de forma indivisible por cuatro Parques Nacionales Naturales y tres Distritos de Manejo Integrado (DMI): Ariari-Guayabero, Macarena Norte y Macarena Sur. Los DMI son componentes fundamentales del AMEM, ya que actúan como las grandes zonas de conectividad y amortiguación que permiten armonizar la

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

conservación del bioma dominante de Selva Húmeda Tropical (55.37% del área) con el desarrollo sostenible de las comunidades locales. Destaca entre ellos el DMI Ariari-Guayabero, el cual consolida el 58% de la superficie total del AMEM y abraza la mayor parte de las áreas asignadas a la producción regulada y la recuperación ambiental.

Debido a que los tres DMI y los cuatro parques operan de manera unificada como un corredor biológico y un sistema hidrogeológico continuo que interconecta los Andes, la Amazonía y la Orinoquía, la gestión del territorio es indivisible. Por lo tanto, la asignación de recursos y la aplicación de sus instrumentos de manejo ambiental se ejecutan con alcance vinculante sobre la totalidad de esta unidad regional, hecho que determina que el beneficio técnico y legal recaiga de forma directa en todo el bloque del AMEM, imposibilitando que las acciones o los recursos se segmenten o se limiten de manera exclusiva a un municipio individual.

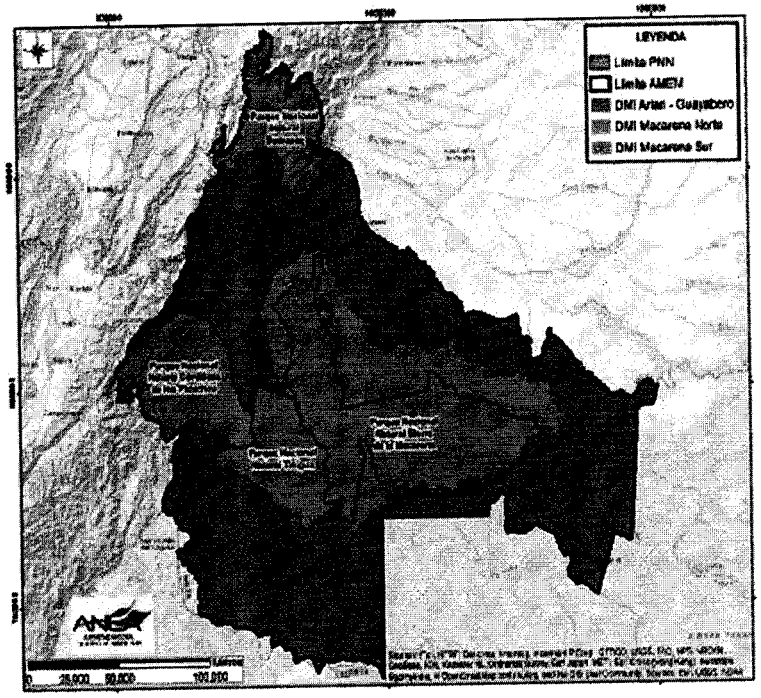


Imagen 8. Áreas Protegidas que Conforman el AMEM
Fuente: ANLA 2016

Este escenario de manejo integrado se complementa con los datos del Distrito de Manejo Integrado (DMI) Macarena Sur y su zona de "Recuperación para la Preservación Sur". Aunque esta área representa apenas el 0.94% de la superficie total del AMEM, posee un valor estratégico enorme debido a que protege biomas compuestos en un 62.74% por selva húmeda tropical y en un 35% por humedales y zonas lacustres. El reporte destaca un panorama favorable al situar su estado de conservación en el 79.69%, manteniendo coberturas naturales de bosque alto de tierra firme y bosques inundables heterogéneos.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

A esta estructura regional se suma el aporte del Distrito de Manejo Integrado (DMI) Ariari-Guayabero, el cual constituye la unidad de ordenamiento territorial más extensa del bloque, al consolidar el 58% de la superficie total que conforma el Área de Manejo Especial de La Macarena (AMEM). Este distrito alberga ecosistemas estratégicos dominados por la Selva Húmeda Tropical, pero debido a su naturaleza de manejo integrado, es el componente que articula la mayor dinámica de desarrollo sostenible y actividades reguladas del territorio, concentrando proyectos de infraestructura vial y bloques de hidrocarburos sobre sus zonas asignadas a "Producción" y "Recuperación para la Producción".

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). (2016). Diagnóstico y Evaluación Ambiental del Área de Manejo Especial de la Macarena (AMEM). Bogotá D.C.

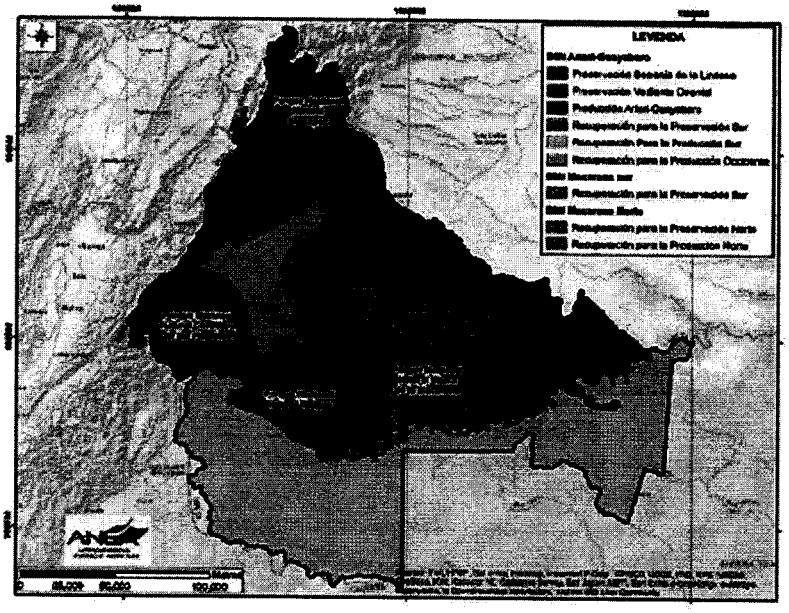


Imagen 9. Áreas Protegidas que Conforman el AMEM
Fuente: ANLA 2016

El ordenamiento jurídico como la realidad ecosistémica del territorio determinan de forma categórica que los recursos provenientes de los derechos de ingreso a las áreas protegidas no pueden limitarse al municipio de La Macarena, sino que deben destinarse con alcance regional a la totalidad del AMEM. Jurídicamente, el Área de Manejo Especial constituye una unidad de gestión indivisible y vinculante bajo la normativa ambiental colombiana, lo que obliga a que sus instrumentos de planificación y figuras de conservación como los Parques Nacionales y los DMI

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

se administren bajo un principio de integralidad presupuestal y técnica que prohíbe la segmentación político administrativa.

Técnicamente, la estabilidad de las 3'891.790 hectáreas del bloque regional depende de un sistema interconectado donde el DMI Ariari-Guayabero regula las dinámicas del 58% de la superficie global y zonas críticas como el DMI Macarena Sur resguardan humedales y coberturas nativas esenciales para el equilibrio hídrico común. Dado que los corredores biológicos, los flujos de agua y las presiones antrópicas ignoran las fronteras municipales, la aplicación de estos recursos en todo el bloque del AMEM es el único mecanismo legal y técnico válido para garantizar la preservación y el beneficio directo de esta macroestructura indivisible, sin embargo, para el presente proceso y congruencia con el histórico de la entidad frente a la inversión de estos recursos serán utilizados en el municipio de La Macarena.

TRANSPORTE MAYOR Y MENOR DE CARGA (MATERIAL VEGETAL E INSUMOS), PLAN DE MEJORAMIENTO HALLAZGO 15 AUDITORIA FINANCIERA 2025

De conformidad con el Informe CGR-CDMA No. 022- 2026 Auditoria Financiera 2025 CGR y en cumplimiento del Plan de Mejoramiento suscrito para atender los requerimientos del Informe CGR-CDMA No. 022- 2026 Auditoria Financiera 2025 CGR d – Hallazgo No. 15, correspondiente a la estimación de los costos de transporte mayor y menor de carga en la estimación del presupuesto del Contrato No. PS-GCT.2.7.25-705, el ente de control concluyó lo siguiente: "*el costo de transporte de materiales fue estimado mediante la aplicación de un porcentaje uniforme del 20% sobre el valor de los materiales, sin soportes técnicos que acreditaran su razonabilidad. Dicha estimación se aplicó de manera indistinta a todas las zonas de intervención, pese a las diferencias logísticas existentes entre los municipios del Departamento del Meta.*", luego de la respuesta a las observaciones surtidas en la fase de contradicción y defensa, el ente de control consideró pertinente retirar de la observación, el alcance disciplinario y finalmente se relacionó como un hallazgo administrativo.

Por lo anterior, y en concordancia con los argumentos presentados por la entidad frente al hallazgo, se propuso la siguiente ACCION DE MEJORA:

> *Implementar un mecanismo de control en la ejecución contractual que garantice la efectiva aplicación y pago de los recursos asignados a los costos de Transporte mayor y menor que permita el seguimiento de manera integral de toda la cadena de suministro asociada al transporte de los insumos.*

Teniendo en cuenta que para el presente proceso se utiliza el mismo método de cálculo del Transporte Mayor y menor, la acción de mejora propuesta en el Plan de Mejoramiento, también aplica para el presente proceso, puesto que para estimar los costos de transporte de carga se aplica el mismo método de cálculo, es decir el 20 % cobre los costos directos de los insumos (material vegetal, materiales de construcción e insumos).

Hecha esta aclaración, es relevante diferenciar dos tipos de transporte de carga: mayor y menor, según el tipo de mercancía a movilizar:

TRANSPORTE DE MATERIAL VEGETAL

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

El transporte de material vegetal, se considera un tipo de transporte especial, por cuanto no se puede calcular por unidad de peso transportado, si no por el número máximo de las plantas a transportar. Por lo tanto, se debe realizar en vehículos que cuenten con adaptaciones para este fin como estructuras de madera para la separación vertical del espacio de carga firmemente asegurada para implementar cargue en estratos y hacer más eficiente el transporte de material.

Para el transporte de plantas fase 1

La estimación volumétrica de la capacidad máxima para el transporte del material vegetal se indica a continuación:

Estimación volumétrica transporte de Material Vegetal								
Tipo	largo (m)	ancho (m)	alto (m)	superficie por caja 60 x 40 (caja x 50 plantas)	capacidad vertical (número de estratos)	total, cajas por superficie	total, plantas	Total, plantas por cargue.
Turbo	4,8	2,15	2,1	0,24	3	43	3010	9030
Sencillo	6	2,4	2,4	0,24	3	60	4200	12600
Doble troque	12	2.5	2.4	0.24	3	80	5000	15000

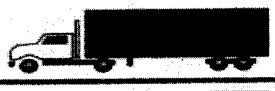
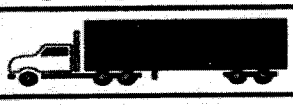
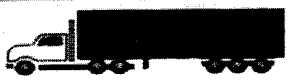
Tabla 2. Volumen de Capacidad de Transporte de Material Vegetal

El transporte debe corresponder con el tonelaje máximo de acuerdo con el vehículo, establecido por la normativa y el apilado máximo por producto indicado en la ficha técnica o el empaque.

TRANSPORTES DE INSUMOS, EQUIPOS Y MATERIALES

Los insumos se transportarán teniendo en cuenta las condiciones expresadas en la ficha técnica para cada producto agrícola, la capacidad máxima por vehículo debe ser acorde con la normativa nacional de transportes en cuanto a tonelaje máximo permitido, tal y como se indica a continuación:

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

TURBO 	4,8	2,15	2,20	4 Ton
SENCILLO 	6,00	2,40	2,4	8 Ton
PATINETA 	12,00	2,50	2,4	17 Ton
MULA DE DOS EJES 	12,00	2,50	2,4	32 Ton
MULA DE TRES EJES 	12,00	2,50	2,4	35 Ton

El trasporte debe incluir el cargue y descargue en los predios y núcleos de siembra indicados por la supervisión. Los recorridos son programados con antelación y son comunicados al contratista en los comités, donde se establece un cronograma semanal de la distribución del material a los diferentes frentes de trabajo.

El material debe ubicarse por lotes de entrega según el cronograma de distribución y entrega por predio a núcleo de siembra, a fin de hacer más eficiente el proceso. La cantidad de insumos debe corresponder al diseño establecido para cada predio.

En los casos que la supervisión lo indique como necesario se debe garantizar transportes menores según las condiciones biogeográficas del sitio hasta el predio o área de siembra en todos los casos se debe garantizar el buen manejo de los insumos transportados.

Para estimar los costos se deben atender los requerimientos y capacidades técnicas definidas para cada medio de transporte terrestre, fluvial y mular.

Para el proceso, se entiende por TRANSPORTE MAYOR todo la movilización del material vegetal y/o insumos desde costos desde el municipio de Villavicencio al correspondiente al casco urbano más cercano o el valor de un recorrido equivalente o similar en kilometraje, una vez establecido el punto de acopio correspondiente al transporte mayor, se coordinara todo lo relacionado con el transporte menor, asegurando de esta manera la cadena de suministro hasta cada uno de los núcleos de siembra (incluye transporte mular, vehículos pequeños, pluvial, maquinaria agrícola, tractores y transporte humano hasta los sitios de siembra), todos estos costos asociados del transporte menor son preferentemente pactados con las comunidades locales, por lo tanto solo se aprueban transportes menores con personal y medios foráneos, en los cuales la comunidad local no pueda ejecutarlos o el costo de los mismos excedan los valores normales razonables del mercado.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

El transporte debe realizare se hasta el área de siembra, el predio o núcleo. La entrega de material debe estar soportada por evidencia fotográfica y documental la cual consiste en un acta y una bitácora de cumplimiento de ruta donde se indiquen los pormenores de las entregas.

PLAN DE CONTINGENCIA FENOMENO DEL NIÑO: CIRCULAR 001 DE 2026 PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION.

Se espera que el fenómeno de El Niño se consolide en Colombia durante el segundo semestre de 2026, con una probabilidad superior al 90% a partir de septiembre. Condiciones iniciales podrían sentirse entre mayo y julio (61% de probabilidad), con los impactos más severos (sequías y altas temperaturas) hacia el final del año.

- Inicio de condiciones: Mayo - Julio 2026 (61% de probabilidad).
- Consolidación: septiembre 2026 (90% de probabilidad).
- Pico de intensidad: Se proyecta para el último trimestre de 2026 e inicios de 2027.
- Intensidad: Se advierte que podría ser moderado o fuerte, con riesgo elevado de incendios forestales y estrés hídrico.

Las autoridades (IDEAM y Ministerio de Ambiente) ya han activado alertas y planes de preparación ante la alta probabilidad de este fenómeno climático que reduce las lluvias y aumenta las temperaturas en gran parte del país.

- Existe una probabilidad del 61% de que se instauren condiciones del fenómeno de El Niño entre mayo y julio de 2026, con un aumento progresivo durante el segundo semestre hasta alcanzar el 90% a partir de septiembre.
- Para el último trimestre del año se prevé una intensidad moderada o superior.

El Ideam y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible informan que se ha incrementado la probabilidad de desarrollo del fenómeno de El Niño en un 90% para septiembre de 2026.

De acuerdo con la más reciente actualización de los boletines técnicos de monitoreo internacional, la probabilidad de configuración del fenómeno de El Niño ha venido en aumento de manera significativa. Los principales modelos climáticos indican que, entre mayo y julio de 2026, la probabilidad de que se establezcan condiciones de El Niño es del 61%, con un incremento progresivo hasta superar el 90% a partir de septiembre de 2026.

"Los impactos inminentes en el clima de nuestro país incluyen un mayor riesgo de incendios forestales, olas de calor, estrés hídrico y afectaciones en la producción de alimentos, entre otros. Este es un momento para anticiparnos. Por eso, hacemos un llamado a las autoridades y a los sectores a prepararse desde ya. Cuidar el agua y tomar medidas preventivas es proteger la vida. Desde el Gobierno Nacional continuaremos monitoreando la situación y orientando acciones oportunas para enfrentar este escenario", aseguró la ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible (e), Irene Vélez Torres.

Para finales de año se prevé un fenómeno de El Niño fuerte, ya que el océano Pacífico podría calentarse hasta 1.5°C por encima de lo habitual. Este incremento de la temperatura tiene el

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

potencial de alterar el clima a nivel global, provocando cambios significativos con mayor intensidad.

Al respecto, Ghisliane Echeverry Prieto, Directora general del Ideam, sostuvo: "Nuestro país tiene diversidad climática, por eso el fenómeno de El Niño no afecta por igual a todo el territorio nacional. En la mayor parte de Colombia se asocia a disminución de las precipitaciones y aumento de las temperaturas, pero en algunas zonas los efectos pueden ser menos intensos o incluso contrarios".

Es importante señalar que la consolidación oficial del fenómeno de El Niño requiere no solo el calentamiento del océano, sino también un acoplamiento efectivo entre el océano y la atmósfera, el cual debe persistir durante cinco trimestres consecutivos. No obstante, incluso sin cumplir plenamente este criterio, las condiciones tipo El Niño pueden influir significativamente en el comportamiento climático nacional.

En este escenario la entidad asume la advertencia del ente de control y requerirá le implementación de un PLAN DE CONTINGENCIA para gestionar los riesgos de incendios forestales y evitar las pérdidas de material vegetal por stress hídrico implementado un sistema de riego temporal para las reforestaciones establecidas.

PROCESO DE SELECCIÓN DE USUARIOS: PLAN DE MEJORAMIENTO HALLAZGO 13 AUDITORIA FINANCIERA 2025

Para el presente proceso, y en cumplimiento del Plan de Mejoramiento suscrito para atender los requerimientos del Informe de Auditoría Financiera Vigencia 2025 – Hallazgo No. 13, correspondiente al proceso contractual mediante el cual se ejecutan los proyectos de Reconversión Productiva (Sistemas Agroforestales – SAF y Sistemas Sostenibles de Ganadería) y Adaptación al Cambio Climático (Estufas y Hornos Ecoeficientes), se implementó un procedimiento de focalización y selección de beneficiarios que garantizara el cumplimiento de los principios de planeación, transparencia, publicidad, igualdad, objetividad y selección objetiva.

Durante la auditoría realizada al Contrato No. PS-GCT.2.7.25-705, la Contraloría General de la República evidenció deficiencias en el principio de planeación, al establecer que la adición contractual aprobada el 24 de diciembre de 2025 incrementó el valor del contrato en un 48 % y prorrogó su plazo de ejecución en seis (6) meses, sin contar con beneficiarios previamente definidos, cantidades ejecutables ni productos verificables asociados a los componentes del proyecto. Asimismo, se evidenció que la identificación y viabilización de los beneficiarios se efectuó con posterioridad a la suscripción de dicha adición y que, al momento de la evaluación, no existía ejecución material relacionada con la modificación contractual, concluyendo que esta obedeció a un subdimensionamiento del alcance inicial, generando riesgos para la eficiencia, eficacia y economía en la ejecución de los recursos públicos.

En atención a las observaciones formuladas por el ente de control y con el propósito de fortalecer la planeación del proyecto, garantizar la transparencia del proceso y asegurar la adecuada identificación de los beneficiarios previo al inicio de la ejecución, Cormacarena realizó la focalización y selección de los potenciales usuarios mediante un procedimiento previamente definido y documentado.

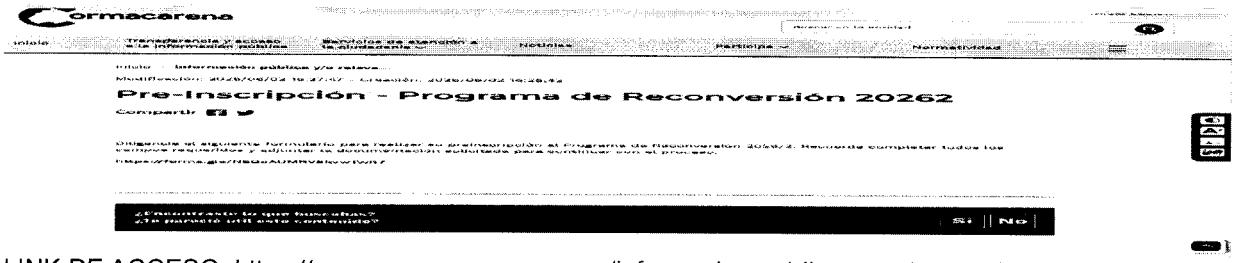
AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Como primera etapa del proceso, y en cumplimiento de los principios de transparencia, publicidad, igualdad de oportunidades y participación, Cormacarena abrió una convocatoria pública dirigida a los potenciales beneficiarios, la cual fue publicada en el sitio web institucional con fecha de creación 02 de junio de 2026 a las 16:25:42. A través de esta convocatoria se dio a conocer de manera amplia el objeto del proceso, los requisitos de participación, los criterios de elegibilidad, la documentación requerida y el procedimiento para la postulación, garantizando el acceso a la información por parte de todos los interesados, la libre concurrencia, la trazabilidad del proceso y la selección objetiva de los beneficiarios, en concordancia con los principios que rigen la función administrativa y la administración de los recursos públicos.

En el contexto anteriormente descrito, los usuarios fueron focalizados y seleccionados de conformidad con criterios técnicos, ambientales, sociales y de priorización previamente establecidos, así:

Recursos de destinación específica: Para los recursos asignados al sector termoeléctrico (Campo Rubiales), provenientes de la cogeneración de energía, se focalizaron los potenciales beneficiarios ubicados dentro del área de influencia definida para dichos recursos, considerando las condiciones técnicas, ambientales y sociales establecidas para su ejecución.

Adicionalmente, como criterio de priorización y en concordancia con los objetivos de desarrollo sostenible, fortalecimiento de economías locales y construcción de paz, se otorgó especial consideración a las posadas turísticas del municipio de La Macarena, por su contribución al turismo sostenible y a la conservación ambiental de la región, así como a los firmantes del Acuerdo Final de Paz, en el marco de las acciones orientadas a promover su reincorporación socioeconómica, la generación de medios de vida sostenibles y el fortalecimiento de iniciativas productivas compatibles con la protección de los recursos naturales.



LINK DE ACCESO: https://www.cormacarena.gov.co/informacion-publica-yo-relevante/preinscripcion--programa-de-reconversion-20262
LINK DE INSCRIPCIÓN: https://forms.gle/N5GoAUMRV8kvwTwR7

Por lo anterior, y en concordancia con los argumentos presentados por la entidad frente al hallazgo, se propuso la siguiente ACCION DE MEJORA para la vigencia 2026:

1 SUSCRIPCIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO	AUDITORIA FINANCIERA VIG. 2025. HALLAZGO No. 13	En la auditoría al Contrato No. PS-GCT.2.7.25-705, se evidenció deficiencias en el principio de planeación, al	Debilidades en la aplicación del principio de planeación en la estructuración del proceso contractual,	Fortalecer la planeación, focalización y ejecución de los proyectos de inversión de Reconversión	1. Para la convocatoria pública de la vigencia 2026, la entidad debe incluir en el	1. Listado final de beneficiarios entregados en el acta

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

		aprobarse una adición contractual el 24/12/2025 que incrementó el valor en 48% y prorrogó el plazo en seis meses, sin contar con beneficiarios definidos, cantidades ejecutables ni productos verificables de los componentes del proyecto. Se constató que la identificación y viabilización de beneficiarios se realizó con posterioridad a la adición y que, a la fecha de la evaluación, no existía ejecución material asociada a dicha modificación, concluyéndose que esta no obedeció a una necesidad sobreviniente sino a un subdimensionamiento del alcance inicial, generando riesgos en la eficiencia y economía del gasto público.	particularmente en la estimación inicial del alcance del proyecto y de las cantidades requeridas para la implementación de los componentes de Sistemas Agroforestales (SAF), Estufas Ecoeficientes con Banco Dendroenergético y Escuelas de Campo – ECAS, pese a que en los estudios previos la entidad contaba con información sobre beneficiarios potenciales, antecedentes institucionales y condiciones técnicas del proyecto que permitían prever una mayor demanda de intervenciones, lo cual derivó en la adopción de decisiones contractuales con base en información preliminar y procesos de caracterización posteriores.	Productiva y Sistemas Ecoeficientes, mediante la incorporación de criterios técnicos y jurídicos en la etapa precontractual que garanticen la adecuada identificación de los beneficiarios, la armonización de los proyectos con los instrumentos de planificación ambiental, los compromisos derivados de los Acuerdos de Conservación y las obligaciones judiciales a cargo de la entidad. Asimismo, contemplan el establecimiento de una metodología para la focalización de proyectos, la realización de convocatorias públicas anuales con reglas claras de participación y la aplicación de instrumentos de caracterización socioeconómica y predial que permitan seleccionar objetivamente a los beneficiarios e incorporarlos oportunamente en los estudios previos de los	proceso contractual los predios y usuarios seleccionados por cada componente de inversión: Sistemas Agroforestales y Estuas Ecoeficientes, de conformidad con los compromisos adquiridos en los Acuerdos de Conservación suscritos, localización por fuente de inversión y demás obligaciones que la entidad deba asumir en los procesos judiciales.	de inicio 2026

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7456

				procesos contractuales.		

Se presenta como anexo al presente proceso el listado de usuarios inscritos y preseleccionados para efectuar el proceso de priorización teniendo en cuenta los siguientes criterios.

1. Compromisos Acuerdos de Conservación comunidades firmantes del proceso de Paz.
2. Focalización de usuarios por fuentes de inversión especifica (inflexibles).
3. Cumplimiento de Acciones Judiciales y requerimientos de los entes de control.
4. Disponibilidad de Áreas y especificaciones técnicas.
5. Instrumentos de Planificación Ambiental POMCAS y Zonificación Ambiental.

2. ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO

Para definir el sector económico al cual pertenece el servicio que requiere contratar la corporación mediante el presente proceso es preciso mencionar que, según el Banco de la República la actividad económica en Colombia está dividida en sectores, cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de otras agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo con los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos.

Según la división de la economía clásica, los sectores de la economía son los siguientes:

SECTORES ECONÓMICOS	DEFINICIÓN	ACTIVIDADES DEL SECTOR
Sector primario o agropecuario	Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen dentro de este sector a la minería y a la extracción de petróleo, las cuales se consideran parte del sector industrial.	Agropecuario, caza y pesca
Sector secundario o industrial	Este sector transforma – en productos terminados – las materias primas obtenidas en el primer sector. Dichas actividades se reflejan en el crecimiento de las ciudades y en la calidad de vida de sus habitantes. Dentro de ellas se encuentran: la agroindustria, la producción de alimentos procesados, el plástico, los textiles y la construcción.	Sector minería Sector construcción Sector industrial manufacturera Sector eléctrico, gas y vapor
Sector terciario o de servicios	Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como ejemplos de ello tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles, el	Sector transporte Sector telecomunicaciones Sector comercio, restaurante y hoteles

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

	transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el Gobierno, etc. Es indispensable aclarar que los dos primeros sectores producen bienes tangibles, por lo cual son considerados como sectores productivos. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.	Sector financiero

Fuente: Banco de La República http://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php?title=Sectores_econ%C3%B3micos

Aunque los sectores anteriormente indicados son aquellos que la teoría económica menciona como sectores de la economía, es común que las actividades económicas se diferencien aún más dependiendo de su especialización. Lo anterior da origen a los siguientes sectores económicos, los cuales son:

1. Sector Agropecuario: Corresponde al sector primario mencionado anteriormente.

2. Sector de Servicios: Corresponde al sector terciario mencionado anteriormente.

3. Sector Industrial: Corresponde al sector secundario mencionado anteriormente.

4. Sector de Transporte: Hace parte del sector terciario, e incluye transporte de carga, servicio de transporte público, transporte terrestre, aéreo, marítimo, etc.

5. Sector de Comercio: Hace parte del sector terciario de la economía, e incluye comercio al por mayor, minorista, centros comerciales, cámaras de comercio, San Andresitos, plazas de mercado y, en general, a todos aquellos que se relacionan con la actividad de comercio de diversos productos a nivel nacional o internacional.

6. Sector Financiero: En este sector se incluyen todas aquellas organizaciones relacionadas con actividades bancarias y financieras, aseguradoras, fondos de pensiones y cesantías, fiduciarias, etc.
7. Sector de la Construcción: En este sector se incluyen las empresas y organizaciones relacionadas con la construcción, al igual que los arquitectos e ingenieros, las empresas productoras de materiales para la construcción, etc.

8. Sector Minero y Energético: Se incluyen en él todas las empresas que se relacionan con la actividad minera y energética de cualquier tipo (extracción de carbón, esmeraldas, gas y petróleo; empresas generadoras de energía; etc.).

9. Sector Solidario: En este sector se incluyen las cooperativas, las cajas de compensación familiar, las empresas solidarias de salud, entre otras.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

10. Sector de Comunicaciones: En este sector se incluyen todas las empresas y organizaciones relacionadas con los medios de comunicación como (telefonía fija y celular, empresas de publicidad, periódicos, editoriales, etc.).

Que, de acuerdo con el análisis adelantado por la entidad, para el desarrollo del objeto del presente proceso «**FORTALECER LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA MEDIANTE PROCESOS DE RECONVERSIÓN PRODUCTIVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META**» se identificó que el sector que puede atender la necesidad planteada es el sector primario o agropecuario y sector secundario o de la construcción, esto, de acuerdo a las actividades contempladas en el marco del proceso contractual, las cuales corresponden a siembra, mantenimiento de material vegetal, actividades constructivas, entre otras, y cuenta con los componentes; agroforestal el cual está representado en adelantar procesos de sistemas agroforestales y reservorios de agua, estufas ecoeficientes y bancos dendroenergéticos e implementación de equipos agroindustriales, evidenciándose que estas actividades se enmarcan dentro concepto de obra ambiental.

En el marco del código civil colombiano, las plantas que se siembran se constituyen como inmuebles por adhesión, "***ARTICULO 657. <INMUEBLES POR ADHESION>***. *Las plantas son inmuebles, mientras adhieren al suelo por sus raíces, a menos que estén en macetas o cajones que puedan transportarse de un lugar a otro.",* igualmente los demás componentes se constituyen como inmuebles por destinación de conformidad con la norma anteriormente descrita; *"**ARTÍCULO 658. <INMUEBLES POR DESTINACIÓN>**Se reputan inmuebles, aunque por su naturaleza no lo sean, las cosas que están permanentemente destinadas al uso, cultivo y beneficio de un inmueble, sin embargo, de que puedan separarse sin detrimento. Tales son, por ejemplo: Las losas de un pavimento. Los tubos de las cañerías. Los utensilios de labranza o minería, y los animales actualmente destinados al cultivo o beneficio de una finca, con tal que hayan sido puestos en ella por el dueño de la finca. Los abonos existentes en ella y destinados por el dueño de la finca a mejorarla. Las prensas, calderas, cubas, alambiques, toneles y máquinas que forman parte de un establecimiento industrial adherente al suelo y pertenecen al dueño de éste. Los animales que se guardan en conejeras, pajareras, estanques, colmenas y cualesquiera otros vivares, con tal que estos adhieran al suelo, o sean parte del suelo mismo o de un edificio.*

Sumado a lo anterior, el objeto contempla un ejercicio de acompañamiento técnico, el cual se encuentra estimado en la ejecución de todo el proyecto y en los diferentes predios intervenidos, se decide en el presente estudio del sector la verificación del sector servicios, ya que incluye todas aquellas actividades que no producen objeto tangible, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía.

2.1. CLASIFICACIÓN UNSPSC

Del análisis adelantado por la Corporación, para el desarrollo del objeto del presente proceso se identificó que los sectores a los cuales pertenecen los posibles oferentes, en forma individual o en pluralidad, se enmarca en los siguientes códigos del Clasificador de Bienes y Servicios, esta contratación se encuentra incluida en el Plan de Compras de la Corporación bajo los siguientes códigos:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

10161500	ÁRBOLES Y ARBUSTOS
10151500	SEMILLAS Y PLÁNTULAS VEGETALES
10171500	ABONOS ORGÁNICOS Y NUTRIENTES PARA PLANTAS
20142900	TANQUES Y RECIPIENTES ALMACENADORES
40102100	CHIMENEAS Y ACCESORIOS
70141500	PRODUCCIÓN DE CULTIVOS
70151500	GESTIÓN DE CULTIVOS FORESTALES
70151900	RECURSOS FORESTALES
70151700	COSECHA FORESTAL
70151800	SERVICIOS DE CONSERVACIÓN FORESTAL
70171700	RIEGO
72141500	SERVICIOS DE PREPARACIÓN DE TIERRAS
72151000	SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE CALDERAS Y HORNOS
77111600	REHABILITACIÓN AMBIENTAL
78101800	TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA
70151901	SILVICULTURA
70151501	SERVICIOS DE GESTIÓN DE RECURSOS FORESTALES
72153900	SERVICIO DE PREPARACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

2.2. PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

En un primer término es necesario establecer que el Producto Interno Bruto (PIB) es el valor de los bienes y servicios producidos en el país durante un periodo de tiempo determinado, que por lo general se calcula de manera trimestral y anual, es decir el total de lo producido con los recursos de la economía.

El producto Interno Bruto (PIB) se desagrega por sectores de la economía, y con ello se contabiliza la influencia que estas fracciones generan en la producción del país, y la movilidad del ciclo económico.

El Dane registró las siguientes cifras en el primer trimestre del año 2026.

En el primer trimestre de 2026, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,2% respecto al mismo periodo de 2025. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

• Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 5,7% (contribuye 0,9 puntos porcentuales a la variación anual).

• Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 2,9% (contribuye 0,6 puntos porcentuales a la variación anual).

• Industrias manufactureras crece 2,9% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,6%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

• Industrias manufactureras crece 2,3%.

• Actividades financieras y de seguros crece 2,2%.

• Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 1,4%.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Primer trimestre 2026[pr]

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2026[pr]-I / 2025[pr]-I	2026[pr]-I / 2025[pr]-IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-1,4	-0,5
Explotación de minas y canteras	-0,1	0,8
Industrias manufactureras	2,9	2,3
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	2,6	0,3
Construcción	-5,4	-4,6
Comercio al por mayor y al por menor[3]	2,9	0,2
Información y comunicaciones	1,3	1,1
Actividades financieras y de seguros	2,8	2,2
Actividades inmobiliarias	2,0	0,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	2,2	0,5
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	5,7	1,3
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	3,2	1,4
Valor agregado bruto	2,2	0,6
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	2,9	0,9
Producto Interno Bruto	2,2	0,6

Fuente: DANE, PIB_T
[pr] preliminar

2.3. INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC)

En junio de 2026, el IPC registró una variación de 0,39% en comparación con mayo del mismo año, causada por la variación mensual positiva de 10 renglones de la economía agrupados por

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 POR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

el Dane; de los cuales 6 se ubicaron por encima del promedio nacional: Alimentos y bebidas no alcohólicas (0,67%), Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,52%), Bebidas alcohólicas y tabaco (0,50%), Prendas de vestir y calzado (0,43%), Salud (0,39%) y por último, Restaurantes y hoteles (0,39%). En cuanto al sector transporte presentó un crecimiento del 0,01%.

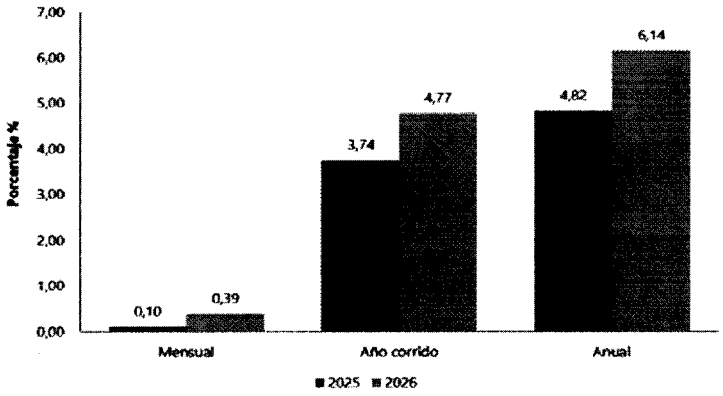
La variación año corrido (Enero – Junio) fue de 4,77% como consecuencia del aumento de los 12 renglones de la economía; de estos 12 subsectores, 5 se ubicaron arriba del promedio nacional: Alimentos y bebidas no alcohólicas (6,55%), Restaurantes y hoteles (6,43%), Educación (5,90%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (5,59%) y, por último, Salud (4,91%). El sector transporte presentó un crecimiento de 4,50%.

Finalmente, junio de 2026 presentó una variación de 6,14% en comparación con junio de 2025, consecuencia del crecimiento de los 12 subsectores agrupados por el Dane; 6 subsectores tuvieron un crecimiento por encima del promedio nacional: Restaurantes y hoteles (9,59%), Salud (8,39%), Educación (7,57%), Bebidas alcohólicas y tabaco (7,02%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (6,83%) y, por último, Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (6,22%). Transporte creció 5,47%.

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Junio 2026

Gráfico 1. IPC Variaciones
Total Nacional
Junio 2025 - 2026



Fuente: DANE, IPC.

3. ASPECTOS TÉCNICOS

Para dar cumplimiento a las actividades descritas en el proyecto se deberán tener en cuenta por parte del contratista las siguientes especificaciones técnicas.

3.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Para dar cumplimiento a las actividades descritas en el proyecto se deberán tener en cuenta por parte del contratista las siguientes especificaciones técnicas:

IMPLEMENTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE RECONVERSIÓN PRODUCTIVA SISTEMAS AGROFORESTALES SAF EN LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS EN EL DEPARTAMENTO DEL META

Se realizarán 3 parcelas de SAF, en las zonas donde las condiciones edafoclimáticas de la cuenca lo permitan, se distribuirán en predios de a una 1 hectárea cada uno, porcentualmente preferiblemente en cada municipio seleccionado, sin embargo, esta relación puede variar de acuerdo con las justificaciones técnicas que surjan una vez se inicie la ejecución del proyecto. Se realizará de la siguiente forma:

La implementación de un Sistema Agroforestal-SAF es fundamental para la sostenibilidad agrícola y ambiental, se caracteriza por la asociación en tiempo y espacio de dos o más especies que promueven la diversificación e interacción ecológica, aumentando opciones de ingreso a los productores. El establecimiento de estos sistemas, aporta beneficios ambientales, sociales y económicos que favorecen al hombre y al ecosistema; a continuación, se describen cada una de ellas.

Ambiental: Los sistemas agroforestales ofrecen diversos servicios ecosistémicos que regulan los procesos naturales para mantener el equilibrio del ecosistema, ayudan a mitigar el cambio climático a través de la absorción de Dióxido de Carbono, preservan la biodiversidad de fauna y flora, hay mayor aprovechamiento del espacio al establecer plantas de diferentes estratos que mejoran la fertilidad y estructura del suelo a través del proceso de reciclaje de nutrientes, los SAF contribuyen en la conservación del agua; además, reducen la proliferación de arvenses, plagas y enfermedades disminuyendo la dependencia de agroquímicos.

Social: Establecer un SAF es una estrategia integral que contribuye en la reconstrucción del tejido social potenciando la economía rural por medio la seguridad alimentaria mediante la diversidad de productos, además, promueve el sentido de pertenencia, fortaleciendo conocimientos al fomentar prácticas agrícolas sostenibles; su implementación reduce el éxodo rural, generando un entorno de cooperatividad y empoderamiento.

Económico: La adecuación de sistemas agroforestales, permite diversificar la producción mejorando la calidad de vida de los productores al generar múltiples fuentes de ingreso a partir de la venta de productos agrícolas, forestales y derivados; la variabilidad de especies establecidas en un área específica, contribuye en incrementar la fertilidad del suelo, disminuyendo la aplicación constante de productos químicos, al fomentar prácticas sostenibles, los SAF pueden acceder a incentivos económicos, mercados especializados y certificaciones que agregan valor a sus productos.

La Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena-CORMACARENA- tiene como misión administrar y gestionar los recursos naturales renovables y el medio ambiente en el Departamento del Meta, promoviendo el desarrollo sostenible en la región; por lo tanto, desde la entidad se impulsan proyectos enfocados en estos sistemas

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

agroforestales como una estrategia para la producción sostenible, promoviendo el equilibrio entre la agricultura y la conservación ambiental en la región del Meta.

Desde Cormacarena, se está diseñando una estrategia para la restauración de suelos degradados y conservación del medio ambiente, el cual consiste en la implementación de los siguientes Sistemas Agroforestales:

- **Sistema Agroforestal Piña (1):** Se establecerá como prueba piloto, un Sistema Agroforestal de piña en la zona de influencia de termo rubiales, ubicado en el municipio de Puerto Gaitán- Meta; el beneficiario de este SAF, estará a cargo de los productores seleccionados.

- **Sistema Agroforestal Cacao (2):** Teniendo en cuenta la designación de predios que haga la entidad, será implementado en la zona de influencia de termo rubiales, ubicado en el municipio de Puerto Gaitán- Meta; el beneficiario de este SAF, estará a cargo de los productores seleccionados.

Para llevar a cabo la instalación del arreglo agroforestal, en los predios seleccionados, se recomienda ejecutar la siguiente metodología:

- Adecuación barrera corta fuegos.
- Toma de muestras de suelos para análisis fisicoquímico.
- Instalación y/o adecuación de cercas de aislamiento por parte del beneficiario
- Adecuación y mecanización del predio.
- Diseño de siembra con levantamiento de polígono expresado en campo.
- Siembra en sitio definitivo.
- Mantenimiento.

Barrera corta fuegos:

El desarrollo de esta actividad es fundamental para prevenir y controlar incendios que puedan afectar los cultivos, la biodiversidad y la infraestructura agrícola, esta práctica ayuda a mitigar el riesgo de propagación del fuego, minimizando daños económicos y ambientales.

Esta actividad se ejecutará por parte de los beneficiarios seleccionados, quienes desarrollarán esta actividad al momento de la preparación del suelo con maquinaria agrícola tractor, implementando 2 pases de rastra de discos a una profundidad de 15 cm con un ancho de 6,5 metros y una distribución perimetral por los cuatro lados para cada parcela (Figura 1).

Se recomienda repetir esta labor de forma periódica, especialmente en época de verano, igualmente es importante recalcar que la medida inicial en la cual se establecen las plantas que componen el SAF es de 1,5 metros de distancia con respecto a la cerca de aislamiento, esta medición cumple la función de barrera corta fuego dentro del SAF; se tomarán 5 metros posterior a la cerca perimetral para culminar este proceso.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

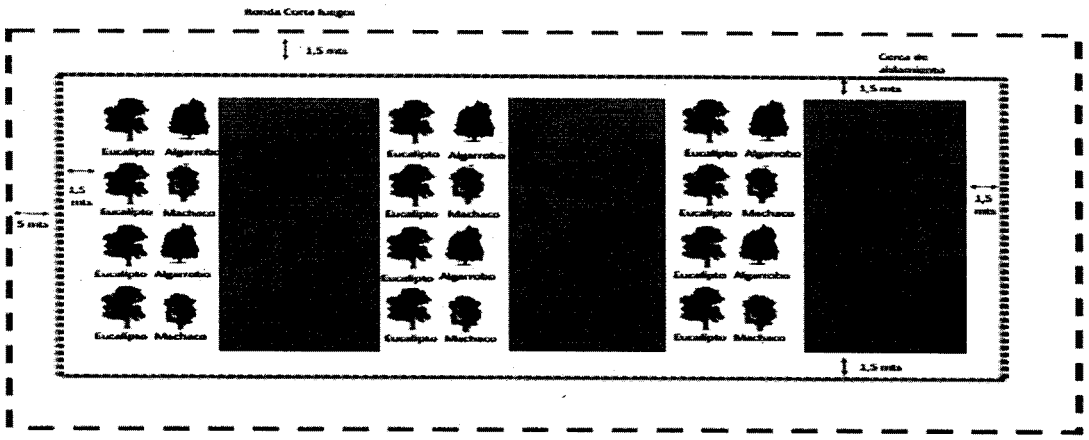


Figura 1. Distribución Perimetral Barrera Cortafuegos, SAF /Cítricos

Aislamiento:

Las cercas de aislamiento protegen a las plantas que componen el sistema agroforestal del daño causado por ganado bovino, ganado equino y/o especies de fauna silvestre. En aquellos predios donde se identifique la necesidad técnica de esta medida debido a la presencia o tránsito de animales, los beneficiarios seleccionados serán los encargados exclusivos del suministro, establecimiento e instalación de las cercas de aislamiento, las cuales deberán ubicarse de manera perimetral al interior de la barrera cortafuegos.

El contratista, a través de su equipo de obra, validará durante la fase de caracterización cuáles usuarios requieren obligatoriamente este componente y brindará la asesoría correspondiente para su correcta disposición, la cual se realiza una recomendación para la instalación de esta cerca de aislamiento. Para la instalación de dicha cerca de aislamiento, se emite una recomendación técnica basada en una estructura compuesta por 133 hincados y 16 pie de amigo aproximadamente; se recomienda que el poste de madera cilindrado inmunizado de 10 cm de diámetro y 2,10 metros de altura; hincados a nivel con una profundidad de enterramiento de 0,6 metros y distanciados entre sí a 3,0 metros; en los vértices y cada 30 metros llevan 1 poste de refuerzo (pie de amigo), instalados en un lado con un ángulo de 45° para soportar al poste tensor.

El tendido de la cerca está compuesto por cuatro líneas de alambre de púa calibre 12,5"; la primera línea va instalada a 0,4 metros del piso y las tres siguientes cuentan con un despeje entre sí de 0,3 metros.

Todos los postes se colocarán verticalmente con el alineamiento, los postes esquineros deberán arrastrarse diagonalmente hacía los postes de las líneas adyacentes. Los postes deberán colocarse verticalmente, aceptándose como máximo, una desviación de cincuenta milímetros, (50 mm) respecto de la vertical.

Los alambres se unirán firmemente a los postes en las alturas horizontales señaladas, fijados con grapa galvanizada de 1¼" de 9 mm, las cuatro líneas deberán estar paralelas, templadas de manera uniforme, sin presencia de ondulaciones. En los postes terminales, los alambres se

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

fijarán horizontalmente por lo menos en cuatro puntos y las puntas sueltas del alambre se anudarán, doblándolas y apretándolas.

Análisis fisicoquímico del suelo

La realización del análisis fisicoquímico es esencial para la gestión eficiente en un predio agrícola, lo cual, permite conocer la disponibilidad de nutrientes en el suelo; esta práctica es fundamental para diseñar estrategias de manejo sostenible, que optimicen la fertilización de las plantas a establecer, aumentando la productividad en cada una de las especies.

De acuerdo a lo descrito con anterioridad, se realizará un análisis de suelos, el cual consiste en la toma de 5 submuestras distribuidas en forma de Zig-Zag (Figura 2), estas submuestras se homogenizaran y se tomará 1kg como muestra representativa, la cual será enviada debidamente rotulada al laboratorio correspondiente, adicional a ello, se realizará una cajuela de 1mx1x1m aproximadamente, en la cual se evaluará la estructura y perfil del suelo, determinando los posibles limitantes y /o nivel de compactación que afecten el óptimo desarrollo del Sistema Agroforestal. Con los resultados obtenidos en los análisis, se tomarán decisiones relacionadas a la aplicación de enmiendas, fertilización o manejo del suelo, actividades requeridas para alcanzar excelentes rendimientos en la plantación.

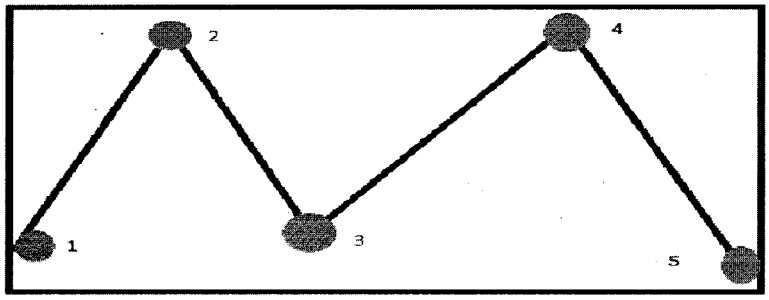


Figura 2. Metodología para la Toma de Muestras de Suelo

Adecuación del predio:

La preparación adecuada del suelo es una herramienta clave en la producción agrícola, este proceso optimiza las condiciones físicas del suelo, influyendo en el crecimiento de los cultivos, lo que facilita el desarrollo radicular, disponibilidad de nutrientes y agua para las plantas. Se recomienda complementar esta actividad con la aplicación de enmiendas agrícolas para mejorar la fertilidad y estructura del suelo.

Realizar el siguiente proceso para garantizar una óptima adecuación del suelo.

1) 2 pases de rastra (en lo posible, realizar la barrera corta fuego)
2) Aplicación de enmiendas.
3) 1 pase de rastra para incorporación de enmienda.
4) Adecuación de drenajes.
5) 1 pase para camellones de piña.
6) Diseño de siembra con levantamiento de polígono expresado en campo

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

7) Aplicación de herbicida post emergente.
8) materiales para riego

El paso número 5, se realizará exclusivamente en el Sistema Agroforestal Piña diseñado como prueba piloto (SAF Piña).

A continuación, se describe cada actividad a realizar:

- **Rastra**

Objetivo: mejorar la retención de humedad y el drenaje. Este implemento afina, nivela y desmenuza los terrones del suelo.
Implemento: Rastra de discos; Puede emplearse una rastra de 18, 20, 22 o 32 discos de 32", 36" 0 38" de diámetro.

Recomendación: Se recomienda que el suelo se encuentre en estado de consistencia friable.

Profundidad de la labor: Se recomienda realizar el pase de rastra entre 15-30 cm de profundidad.

Dirección y número de pases: Dos pases, el primero en la dirección del surco o a 20° y el segundo a 40°con dirección al surco, el tercer pase se realizará opcional a 90° de la dirección del surco (Figura 3).

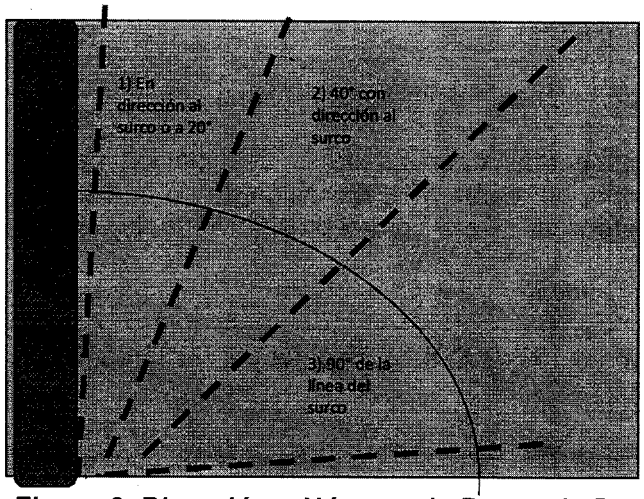


Figura 3. Dirección y Número de Pases de Rastra

Nota. La figura representa el número y la dirección de pases de rastra recomendados para la adecuación del predio.

- **Aplicación de enmiendas**

La aplicación de enmiendas o correctivos agrícolas, es esencial para neùtralizar la acidez del suelo a través de la incorporación de calcio y magnesio; para determinar la cantidad adecuada

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

de aplicación, es recomendable tener en cuenta los resultados del análisis de suelos y requerimientos del Sistema Agroforestal.

Producto: Cal dolomita.

Dosis: 1300 kg por Hectárea.

Época de aplicación: Se recomienda aplicar posterior al segundo pase de rastra, para garantizar una adecuada incorporación de la enmienda con el tercer pase de rastra.

- **Adecuación de drenajes**

De acuerdo con las condiciones geográficas que presenta el lote a establecer, se determinará la necesidad de instalar sistemas de drenajes internos para disminuir posibles excesos de agua que influyen en la propagación de enfermedades.

Procedimiento: realizar levantamiento topográfico para determinar la pendiente del terreno y curvas de nivel, identificando las posibles zonas de baja infiltración y/o encharcamiento; con la información obtenida, se concluirá la profundidad, distribución del sistema de drenaje y si el trabajo se ejecutará manualmente o con la utilización de maquinaria agrícola (zanjadora o retroexcavadora, entre otros),

- **Aplicación de herbicida post emergente**

Aproximadamente ocho días después de la culminación de labores de mecanización y adecuación del terreno, se realizará la aplicación de un herbicida post-emergente de amplio espectro y acción sistémica, para el control preventivo de arvenses.

Ingrediente activo: Glifosato.

Dosis: 3 litros diluido en 100- 200 litros de agua por hectárea, se recomienda la utilización de agua limpia.

Recomendación: Garantizar las medidas de protección necesarias del trabajador para la aplicación de este producto.

- **Sistema de captación y almacenamiento de agua**

Se realizará la entrega a los beneficiarios de una (1) motobomba sumergible alimentada mediante un sistema de panel solar, junto con un tanque de almacenamiento para la cosecha de agua. Como soporte técnico para la distribución hídrica, se suministrarán dos (2) rollos de manguera de polietileno de 1 pulgada, tres (3) rollos de manguera de polietileno de 16 mm y dos (2) rollos de manguera de microtubo gotero por 90 metros.

Será responsabilidad exclusiva del beneficiario el montaje, instalación y adecuación final del sistema de riego sobre las plantas que componen el Sistema Agroforestal (SAF). Para garantizar la sostenibilidad de la inversión, el beneficiario deberá suscribir un Acta de Compromiso formal al momento de ser seleccionado como beneficiario, donde se obligará

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

expresamente al cuidado, mantenimiento, protección y riego continuo del Sistema Agroforestal SAF.

NOTA*: El sistema de almacenamiento deberá ser instalado por el beneficiario y verificado por parte del contratista a la entrega de cada uno de los sistemas agroforestales.

NOTA**: Cada usuario seleccionado y evaluado técnicamente por el comité, deberá asegurar que la sistema de almacenamiento del recurso llegue de manera directa al sistema agroforestal para evitar estrés hídrico del SAF.

SISTEMA AGROFORESTAL PIÑA/ FORESTALES

En el municipio de Puerto Gaitán- Meta, zona de influencia de termo rubiales se implementará un sistema Agroforestal como modelo piloto experimental, para evaluar la viabilidad y beneficios de la integración de diversas especies agrícolas y forestales, dentro de un área específica que permitan optimizar la fertilidad del suelo, la producción de alimentos, la generación de ingresos y la conservación del medio ambiente; la experiencia obtenida servirá en un futuro para mejorar estrategias y posteriormente, replicarlas a mayor escala en proyectos sostenibles adaptados a las condiciones geomorfológicas del sector a intervenir.

Metodología para la implementación del Sistema Agroforestal

- Toma de muestras para análisis fisicoquímico
- Aislamiento del SAF e instalación de barrera cortafuego.
- Adecuación del predio.
    - 2 pases de rastra.
    - Aplicación de enmiendas (cal dolomita).
    - 1 pase de rastra para incorporación de enmienda.
    - Adecuación de drenajes, en caso de ser requerido.
    - Diseño de siembra con levantamiento de polígono expresado en campo.
    - 1 pase para camellones de piña.
    - Aplicación de herbicida post emergente.
- Selección adecuada de plántulas y semilla certificada.
- Siembra y establecimiento de las plantas que componen el SAF.
- Primer mantenimiento y fertilización del SAF: Abarcará las actividades de manejo de arvenses, fertilización, manejo fitosanitario y resiembra del 3% de cítricos, marañón y forestales.

Diseño de siembra

El arreglo agroforestal a implementar, se realizará bajo el diseño de siembra Doble Surco (SADS), en la Tabla 3 se denotan las especies a implementar.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
ESPECIES FORESTALES MADERABLES Y/O SOMBRÍO	Algarrobo (Hymenaea courbaril)
	Machaco (Simarouba amara)

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

	Eucalipto(Eucalyptus citriodora)
ESPECIES FRUTALES MADERABLES PRODUCTIVAS	Marañón (Anacardium occidentale)
ESPECIES FRUTALES NO MADERABLES	Limón Taití (Citrus Latifolia)
FRUTA TROPICAL	Piña (Ananas comosus)

Tabla 3. Especies que Componen el Sistema Agroforestal

En el Sistema Agroforestal descrito con anterioridad, se definen las características morfológicas requeridas para las especies de cítricos y forestales, a continuación, se describe el componente piña.

- **Componente piña**

El peso de la semilla que se utilizará para la siembra de la piña, oscilará los 400 a 800 gramos, libre de plagas y enfermedades, la madurez del hijuelo deberá alcanzar un desarrollo óptimo con una base firme y raíces incipientes, hojas verdes sanas sin machas cloróticas ni deformaciones, no se deberá evidenciar pudrición ni daños en la base de la semilla.

Selección de semilla: antes de establecer la piña en sitio definitivo, se deberá realizar una adecuada selección de la semilla, descartando aquellas que presenten características no deseadas, lo cual puede interferir en el óptimo desarrollo del cultivo.

Desinfección de semilla: en 200 litros de agua incorporar 1 litro de insecticida Cypermetrina, sumergir la semilla de 5-10 minutos aproximadamente, dejar secar y sembrar inmediatamente.

Siembra: las semillas de piña se establecerán en surcos dobles por cama o camellón, las cuales tendrán una distancia de 0,5 metros por surco y 0,30 metros entre planta; para permitir una mejor distribución y desarrollo de la planta, se recomienda sembrarla de forma alterna entre surcos (Figura 4).

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

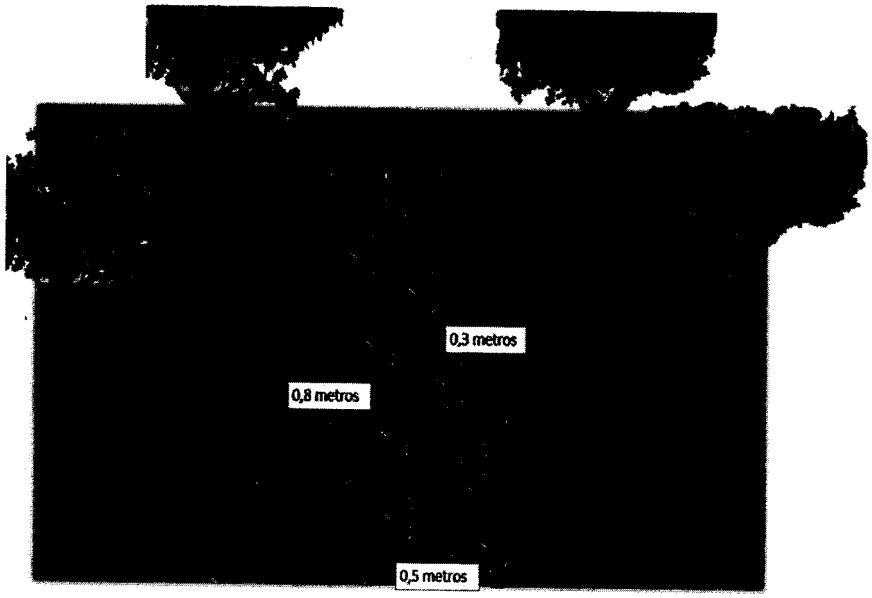


Figura 4. Establecimiento de Piña

Distancia y distribución de siembra:

Se ejecutará el mismo diseño de siembra doble surco utilizado en el Sistema Agroforestal Cítricos/Forestales, implementando surcos alternos entre marañón (*Anacardium occidentale*) y cítricos (*Citrus Latifolia*) a una distancia de siembra de 6 metros entre planta x 7,4 metros por surco; para realizar mayor aprovechamiento del espacio y por ende, generar ingresos extras a los beneficiarios, se establecerán 4 surcos dobles de piña Oro Gold (Ananas comosus), por cada sub-bloque de Marañón o cítricos, la distancia de siembra de la fruta tropical piña, serán las siguientes:

- Distancia entre plantas: 0,30 metros
- Distancia entre surcos: 0,50 metros
- Distancia entre camas: 0,80 metros

La tabla 4, define la distancia de siembra y el total de plantas por cada especie, la Figura 4 y 5, determina la distribución de las especies que componen el arreglo agroforestal en un bloque, el cual será replicado hasta completar 3 bloques.

Tipo de Planta	Especie	Distancia de Siembra (metros)	Plantas por Bloque	Plantas/Hectárea
ESPECIES FORESTALES MADERABLES Y/O SOMBRÍO	Eucalipto	3 x 3	32	96
	Algarrobo	3 x 3	16	48
	Machaco	3 x 3	16	48

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ESPECIES FRUTALES MADERABLES PRODUCTIVAS	Marañon	6 x 7,4	32	96
ESPECIES FRUTALES NO MADERABLES	Cítricos	6 x 7,4	16	48
FRUTA TROPICAL	Piña	Doble surco 0,3 X0,5 entre plantas 0,80 entre calle	10336	31008

Tabla 4. Distancia de Siembra y Plantas a Establecer

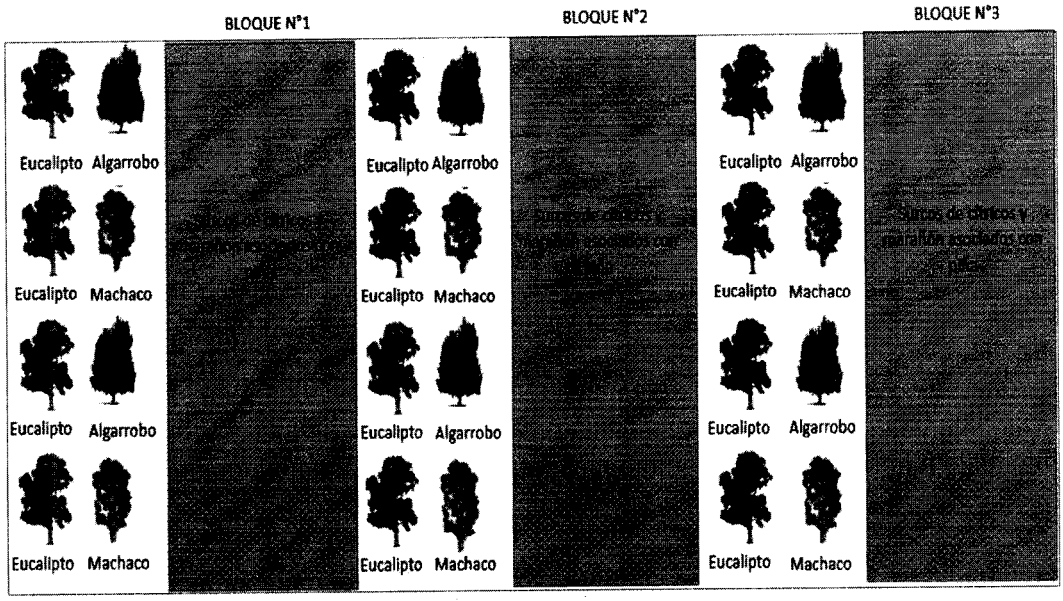


Figura 5. Distribución de Especies Forestales

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

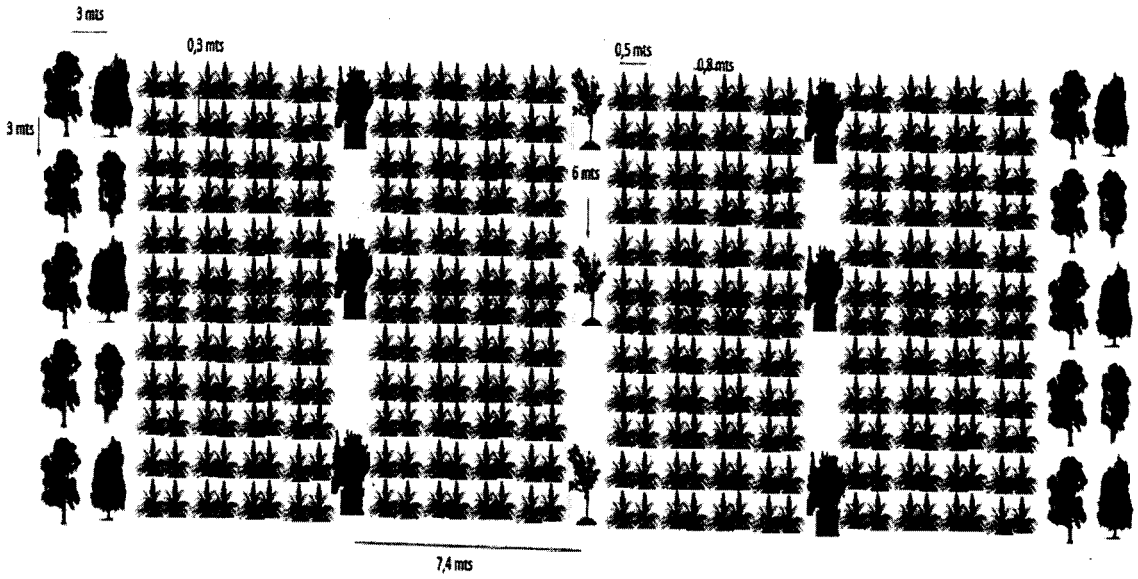


Figura 6. Distribución por Bloque de las Especies a Establecer Bajo el Sistema Agroforestal de Surco Doble

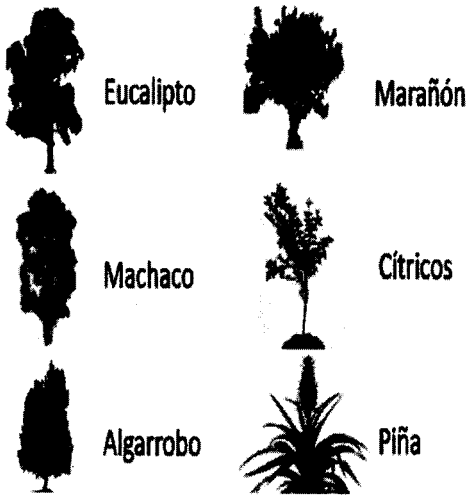


Figura 7. Convenciones de Material Vegetal por Especie en Campo

Fertilización

En la tabla 5, se describen los productos y las cantidades de fertilizante por hectárea a aplicar al momento de la siembra y primera fertilización en las especies perennes frutales y forestales.

FUENTE PARA ESPECIES FORESTALES Y FRUTALES	SIEMBRA	PRIMERA FERTILIZACIÓN

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

	CANTIDAD /PLANTA	CANTIDAD /HECTÁREA	CANTIDAD /PLANTA	CANTIDAD /HECTÁREA
Paz del río magnesio	300 gr	100 kg	300 gr	100 kg
Elementos menores	15 gr	5 kg	15 gr	5 kg
Triple 18	40 gr	13.5 kg	40 gr	13.5 kg
Yeso x 50 kg	100 gr	33 kg	51 gr	17 kg
Abono orgánico x 50 kg	1000 gr	336 kg	636 gr	214 kg
Roca fosfórica	300 gr	100 kg	0	0
Micorrizas	300 gr	100 kg	300 gr	100 kg

Tabla 5. Productos y Cantidades de Fertilizante

Manejo Fitosanitario: Las hormigas del género *Atta.* y *Acromyrmex,* son una plaga recurrente que causan daño económico en la mayoría de especies agroforestales, son defoliadores y vectores de enfermedades que afectan el crecimiento óptimo y el rendimiento de la plantación. para el manejo preventivo de plagas en las especies que componen el SAF, se aplicará 2 litros/ hectárea de cipermetrina, el cual es un insecticida de contacto de amplio espectro que actúa sobre el sistema nervioso de los insectos.

Control de Arvenses: Se aplicará un kilogramo por hectárea de herbicida Diuron para el control y manejo de Arvenses, Herbicida sistémico.

Componente piña

Al momento de la siembra aplicar 100 kg de RAFOS / Hectárea alrededor de la planta, 15 días posterior a la siembra, se dispone a realizar fertilización foliar en las plantas de piña en todo el ciclo productivo, son aproximadamente 17 aplicaciones antes de la inducción floral, en la tabla para la inducción, se debe tener en cuenta el peso del colino (3-3,5 kg aproximadamente) la altura de la planta (1,10 metros aproximadamente).

El plan de fertilización para piña, se describe en las tablas 6-7, se describe la fertilización del ciclo productivo de la piña hasta la cosecha.

FERTILIZACIÓN FOLIAR CADA 15 DÍAS HASTA LOS 8 MESES APROXIMADAMENTE	1 caneca / 200 litros de agua	Total / hectárea
Hydran Sulfato de Potasio	5 kg	40 kg
Elementos menores	5kg	40 kg
Coadyuvante (en lo posible ácido cítrico)	80 ml	645 ml
TRICHODERMA	400 C.C.	2 LITRO
BACILLUS SUBTILIS	200 C.C.	1 LITRO
BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO CON BACTERIAS FIJADORAS DE NITRÓGENO	200 C.C.	1 LITRO

Tabla 6. Fertilización Foliar

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

INDUCCIÓN FLORAL (SE APLICA DE 8 A 10 MESES)	1 caneca / 200 litros de agua	Total / hectárea
Urea	2 kg	16 kg
Cualquiera de los siguientes productos (Ethell, Ethrell, madurez)	200 ml	1,6 litros
Coadyuvante (en lo posible ácido cítrico)	80 ml	645 ml

Tabla 7. Inducción Floral

Se recomienda esperar dar inicio nuevamente a la fertilización 30 días después de la inducción; se realizan aproximadamente 5 aplicaciones.

FERTILIZACIÓN CADA 20 DÍAS POSTERIOR A LA INDUCCIÓN HASTA 15 DÍAS ANTES DE LA COSECHA	1 caneca / 200 litros de agua	Total / hectárea
Hydran Sulfato de Potasio	6 kg	48 kg
Elementos menores	5kg	40 kg
Coadyuvante (en lo posible ácido cítrico)	80 ml	645 ml

Tabla 8. Fertilización Posterior a la Inducción

INDUCCIÓN A LA MADURACIÓN DEL FRUTO A LOS 4-5 MESES POSTERIOR A LA INDUCCIÓN FLORAL	1 caneca / 200 litros de agua	Total / hectárea
Cualquiera de los siguientes productos (Ethell, Ethrell, madurez)	200 ml	1,6 litros
Ácido fosfórico	100 ml	800 ml
Coadyuvante (en lo posible ácido cítrico)	80 ml	645 ml

Tabla 9. Inducción a la Maduración del Fruto

Sistema de captación y almacenamiento de agua

En condiciones ambientales óptimas, el riego en las plantas de piña no es prioritario, al ser plantas con metabolismo CAM, su capacidad de retención hídrica, evita la pérdida excesiva del agua por transpiración, permitiendo crecer en tierras áridas; desde la corporación, se entregará a los beneficiarios la motobomba sumergible con instalación de panel solar, el tanque de almacenamiento para cosecha de agua, 2 rollos de manguera de polietileno de 1 pulgada, 3 rollos de manguera de polietileno de 16 mm y 2 rollos de manguera de microtubo gotero x 90 metros; es responsabilidad del usuario, la instalación y adecuación del riego en las plantas forestales y frutales.

NOTA*: El montaje e instalación definitiva del sistema de riego será responsabilidad exclusiva del beneficiario, quien deberá suscribir un Acta de Compromiso formal para el cuidado, mantenimiento y riego continuo de las especies forestales y frutales. El cumplimiento de esta instalación y la firma de dicho documento deberán ser verificados y validados en campo por el contratista como condición obligatoria para la entrega a satisfacción de cada uno de los sistemas agroforestales.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

NOTA**: El sistema de almacenamiento deberá ser instalado por el beneficiario y verificado por parte del contratista a la entrega de cada uno de los sistemas agroforestales.

NOTA***: Cada usuario seleccionado y evaluado técnicamente por el comité, deberá asegurar que el sistema de almacenamiento del recurso llegue de manera directa al sistema agroforestal para evitar estrés hídrico del SAF.

SISTEMA AGROFORESTAL CACAO/ CÍTRICOS/ FORESTALES (SOMBRIO TRANSITORIO)

El tipo de sistema agroforestal a implementar es multiestrato con tipología mixta, caracterizado por la combinación de diversidad de especies de diferentes alturas y ciclos de vida, imitando la estructura de un bosque natural al presentar diferentes estratos de plantas en un área específica. Este modelo de siembra mejora la sostenibilidad del suelo, la biodiversidad y la productividad del sistema.

El Sistema Agroforestal será implementado a los beneficiarios seleccionados, ubicados en los municipios aledaños a la zona de influencia de termo rubiales.

Metodología para la implementación del Sistema Agroforestal

- Toma de muestras para análisis fisicoquímico
- Aislamiento del SAF e instalación de barrera cortafuego.
- Adecuación del predio.
    - 2 pases de rastra.
    - Aplicación de enmiendas (caldolomita) 1.300 kg.
    - 1 pase de rastra para incorporación de enmienda.
    - Adecuación de drenajes, en caso de ser requerido.
    - Diseño de siembra con levantamiento de polígono expresado en campo.
    - Aplicación de herbicida post emergente.
- Selección adecuada de plántulas y semilla certificada.
- Siembra y establecimiento de las plantas que componen el SAF.
- Primer mantenimiento y fertilización del SAF: Abarcará las actividades de manejo de arvenses, fertilización, manejo fitosanitario y resiembra del 3%.

Diseño de siembra

La densidad y distancia de siembra de las plantas a establecer, se encuentra descrito en la tabla 10. En la Figura 8, se observa la distribución espacial que tendrá el Sistema Agroforestal.

Tipo de Planta	Especie	Distancia de siembra (metros)	Plantas/Hectárea
	yopo	15x10 cuadrado	30

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

ESPECIES FORESTALES MADERABLES Y/O SOMBRÍO	machac o	15x10 cuadrado	30
ESPECIES FRUTALES NO MADERABLES	Cítricos	5x5 cuadrado	340
	cacao	5x5 tresbolillo	461
SOMBRIO TRANSITORIO	Plátano	5x5 tresbolillo	461

Tabla 10. Distancia de Siembra y Especies a Establecer

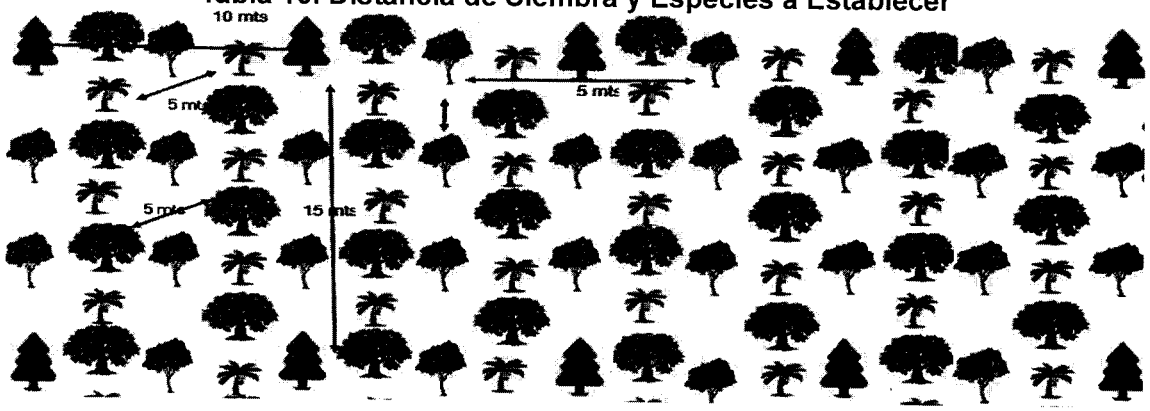


Figura 8. Distribución Espacial de las Especies a Establecer Bajo el Sistema Agroforestal Multiestrato

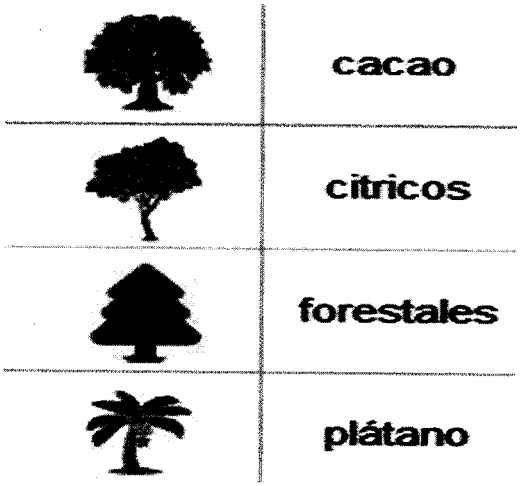


Figura 9. Convenciones de Material Vegetal por Especie en Campo

Material vegetal

El material vegetal de cada especie a suministrar, deberá provenir de viveros registrados y certificados ante el Instituto Colombiano de Investigación agropecuario- ICA, garantizando que

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

las especies estén libres de plagas y enfermedades, asegurando homogeneidad del cultivo, mayor rendimiento y producción. Al momento de la entrega del material vegetal que componen el Sistema Agroforestal, se deberá tener en cuenta las siguientes especificaciones para cada especie:

Especies forestales de uso maderable y/o de sombrío: Las plantas de Machaco, Eucalipto y Algarrobo deberán ser vigorosas, sin evidencia de posibles problemas fitosanitarios o deficiencia nutricional, las raíces no deberán presentar síntomas de pudrición, necrosamiento, nematodos o malformación; las plántulas evidenciaron tallo firme y lignificado con altura que oscila los 35 cm a 50 cm aproximadamente; el material de la bolsa deberá ser resistente permitiendo buen manejo y transporte, cuya altura de la bolsa será proporcional a la altura de la plántula sin evidencias de raíces expuestas o afectadas; antes de su despacho, se pasará por un proceso de adaptabilidad a la zona de plantación.

Especie frutal no maderable/ cítricos: Plántulas en segunda fase injertadas con vareta limón Taití extraída de árboles certificados, patronaje limón ácido, la cicatrización deberá ser apropiada, con 10 a 30 hojas fotosintéticamente activas de buen vigor, libre de problemas fitosanitarios y nutricionales, la altura promedio será de 1 metro aproximadamente con sistema radicular pivotante de excelente desarrollo y raíces secundarias abundantes, la medida de la bolsa será de 40x60 cm con perforaciones para evitar acumulación de agua, evitar plantas que presenten raíces expuestas o enrolladas; se realizará proceso de adaptación en sitio definitivo.

Especie frutal no maderable/ cacao: plántulas de buen vigor con altura promedio de 50 cm, injertadas con clones FEAR 5 y SAN VICENTE 45, las hojas se deberán encontrar libre de síntomas y signos de plagas y enfermedades; la bolsa de vivero tendrá una altura mínima de 20 cm con 10-12 cm de diámetro, la raíz pivotante deberá presentar buen vigor no evidenciar afectación de raíces secundarias ni expuestas de la bolsa.

Establecimiento en sitio definitivo

Cacao: Las plantas de cacao, al ser umbrófilas, requieren de sombra para su óptimo crecimiento y desarrollo, por ello, 60 días antes del establecimiento de esta especie y teniendo en cuenta el trazado, se iniciará la siembra de las especies que componen el sombrío transitorio y permanente; al momento de llevar las plántulas de cacao a campo, deberán pasar por un proceso de aclimatación de aproximadamente 15 días, aplicando producto preventivo para plagas como hormigas y crisomélidos, y enfermedades como Phythopthora.

Siembra: El ahoyado utilizado para esta siembra será de 40 x 40 x 40 cm con cuyo objetivo es asegurar un buen desarrollo radicular y mejorar las condiciones del suelo para el crecimiento de la planta; la tierra extraída del ahoyado, se deberá mezclar de forma homogénea con los productos descritos en la tabla 11; esta mezcla se incorporará de forma homogénea, evitando que se presenten bolsas de aire.

FUENTE PARA ESPECIES FORESTALES Y FRUTALES	CANTIDAD /PLANTA	CANTIDAD /HECTÁREA
Paz del río magnesio	300 gr	397 kg
Elementos menores	15 gr	20 kg

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Triple 18	40 gr	53 kg
Yeso	100 gr	132 kg
Abono orgánico	1000 gr	1322 kg
Roca fosfórica	300 gr	397 kg
Micorrizas	300 gr	397 kg

Tabla 11. Fertilización al Momento de la Siembra

Mantenimiento

Se realizará el manejo de arvenses en zona de plateo en cada planta establecida, procediendo con la aplicación de la primera fertilización (Tabla 12), para realizar esta fertilización el suelo se deberá encontrar en estado friable; este mantenimiento incluye el 3% de la resiembra de las especies implementadas.

FUENTE PARA ESPECIES FORESTALES Y FRUTALES	CANTIDAD /PLANTA	CANTIDAD /HECTÁREA
Paz del río magnesio	300 gr	397 kg
Elementos menores	15 gr	20 kg
Triple 18	40 gr	53 kg
Abono orgánico	636 gr	841 kg
Micorrizas	300 gr	397 kg
Yeso	51 gr	67 kg
KCL	50 gr	66 kg
Cafetero	100 gr	132 kg

Tabla 12. Productos y Dosificación, Primera Fertilización

Manejo Fitosanitario: Las hormigas del género *Atta*. y *Acromyrmex,* son una plaga recurrente que causan daño económico en la mayoría de especies agroforestales, son defoliadores y vectores de enfermedades que afectan el crecimiento óptimo y el rendimiento de la plantación. para el manejo preventivo de plagas en las especies que componen el SAF, se aplicará 2 litros/ hectárea de cipermetrina, el cual es un insecticida de contacto de amplio espectro que actúa sobre el sistema nervioso de los insectos.

Sistema de captación y almacenamiento de agua

Desde la corporación, se hará entrega a los beneficiarios la motobomba sumergible con instalación de panel solar, el tanque de almacenamiento para cosecha de agua, se suministrarán los siguientes materiales: 2 rollos de manguera de polietileno 1 pulgada, 3 rollos de manguera de polietileno de 16 mm y 2 rollos de manguera de microtubo gotero x 90 metros; es responsabilidad del usuario, la instalación y adecuación del riego en las plantas que componen el sistema Agroforestal.

De acuerdo a la normatividad ambiental el componente de cosecha de agua contemplado en el presente proyecto se fundamenta estrictamente en las disposiciones contenidas en la Subsección de "Régimen de ciertas categorías especiales de agua" del Decreto 1076 de 2015. Al tenor del Artículo 2.2.3.2.16.1, la infraestructura de almacenamiento y conducción domiciliaria o agropecuaria básica no requiere el otorgamiento concesión de aguas, por cuanto no se realiza derivación de cauces naturales ni escorrentías transprediales que afecten a

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

terceros o salgan del inmueble. Por lo tanto, el sistema cumple a cabalidad con la normatividad ambiental aplicable, ostentando una condición de viabilidad directa que releva al beneficiario y a la Corporación de adelantar trámites e instrumentos de control ambiental previos ante la entidad regulatoria.

NOTA: El montaje e instalación definitiva del sistema de riego será responsabilidad exclusiva del beneficiario, quien deberá suscribir un Acta de Compromiso formal para el cuidado, mantenimiento y riego continuo de las especies forestales y frutales. El cumplimiento de esta instalación y la firma de dicho documento deberán ser verificados y validados en campo por el contratista como condición obligatoria para la entrega a satisfacción de cada uno de los sistemas agroforestales.

NOTA: El sistema de almacenamiento deberá ser instalado por el beneficiario y verificado por parte del contratista a la entrega de cada uno de los sistemas agroforestales.

NOTA: Cada usuario seleccionado y evaluado técnicamente por el comité, deberá asegurar que el sistema de almacenamiento del recurso llegue de manera directa al sistema agroforestal para evitar estrés hídrico del SAF.

HORNOS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGÉTICO

Dando cumplimiento a las Meta propuesta por la Corporación, se entrega el respectivo diseño para la construcción de seis (6) hornos ecoeficientes tres (3) en la zona de influencia de termo rubiales y uno (1) en el municipio de San Martín y dos (2) en jurisdicción de la AMEM para las cuales deberán ser construidas de acuerdo a los siguientes diseños:

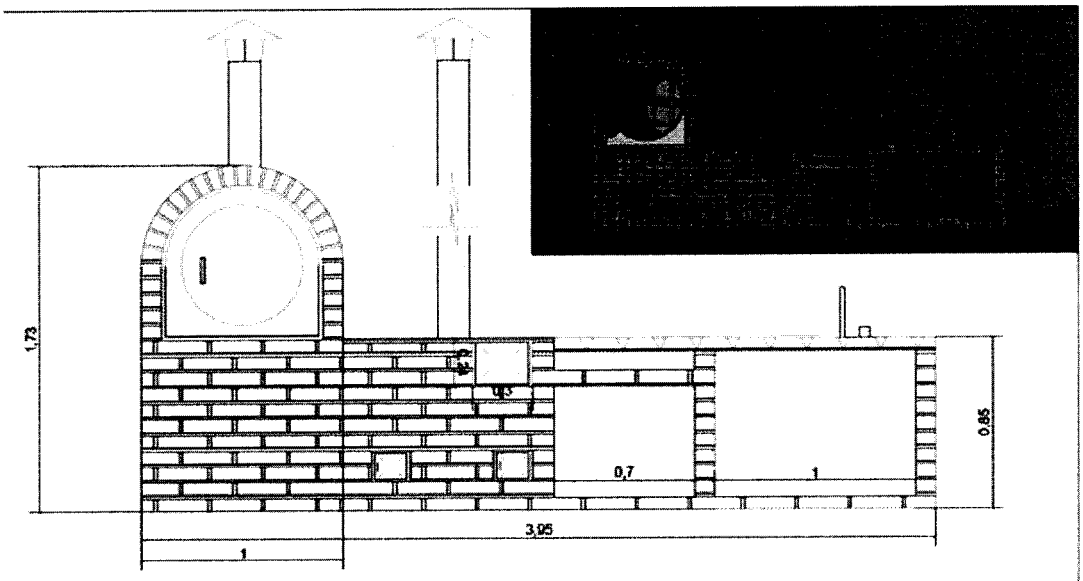
Especificaciones técnicas del producto:

- Tapa para chimenea o caperuza cónica en lámina cold rolled o galvanizado calibre 20, Dimensiones Caperuza: Diámetro: 40 cm con estructura en Platina 1" x 1/8 soldadas en las uniones, con Altura de 28 cm con base de circular 6", con tornillería para ajustar al buitrón.
- Tubo redondo protector cold rolled ¾" cal 18 x 1.8 metros, en acero inoxidable unión de esquinas con soldaduras. Ajustada al marco de estufa por 4 uniones soldadas con acero de ¼" dos en cada lado con Marco estufa Ángulo protector 1" x 1/8 de 1.8 metros.
- Juego de chuzos en hierro de 3/8" corrugada, largos de 50 cm uno de ellos con pala de Dimensiones 10 cm x 8 cm x 8 cm.
- Cámara de aire, con 2 soportes cada una de Dimensiones: 20 cm de Largo x 12 cm de Ancho x 0.5 cm de grosor, con su respectiva corredera de 14 cm de largo x 12cm de Ancho x 0.5 cm de grosor, todo el material en aluminio fundido.
- Registro para limpieza de la ceniza y hollín, Dimensiones: 13 cm de Ancho, x 13 cm de Alto, x 7 cm de fondo x 0.5 cm de grosor, pestaña de 2 cm y con su respectiva tapa ajustada, todo el material en aluminio fundido.
- Parrilla en hierro fundido cuadrado 1/2". Dimensiones: 40 cm de Largo x 20 cm de Ancho x 1.5 cm de grosor, con distancia de 1 cm entre barrotes.
- Compuerta de leña, Dimensiones: 21 cm de Ancho, 15 cm de Alto, 8 cm de Fondo x 0.5 cm de grosor, todo el material en aluminio fundido, con su respectiva tapa ajustada, debe contener 4 pestañas sobresalientes para anclar a la estructura de mampostería.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

- Planchas de hierro fundido 1/2" Dimensiones 56 cm de Largo x 33 cm Ancho, x 1 cm de grosor, con Tres fogones (1 grande y 2 pequeños) Dimensiones de los Discos, Mayor 22 cm Diámetro y Menor 12.5 cm Diámetro.
- Horno en acero inoxidable cal 16, Diámetro 60 cm x Largo 80 cm, con su respectiva tapa abisagrada en mismo material, debe traer termómetro en reloj, con pechera protector inferior para el fuego en lámina hr cal 14 y lámina protectora posterior en hr cal 18 a 10 cm de distancia del horno, frente al horno también debe tener lamina en acero inoxidable cal 14 que le dé estabilidad al horno.
- Bandeja para horno en acero inoxidable. Cal 20 Dimensiones: 45 cm de Ancho x 70 cm de Fondo, con pestaña de 4 cm.
- Parrilla en Acero Inoxidable Ancho 50 cm x Largo 35 cm, marco en acero inoxidable, barrotes en acero inoxidable 3/8 cada 1 cm de distancia.
- Compuerta de leña, Dimensiones: 40 cm de ancho, 30 cm de Alto, 8 cm de Fondo todo el material lamina HR cal 14 con su respectivo marco y abisagrada, debe contener 4 pestañas sobresalientes para anclar a la estructura de mampostería.
- Compuerta de leña, Dimensiones: 25 cm de ancho, 20 cm de Alto, 8 cm de Fondo todo el material lamina HR cal 14 con su respectivo marco y abisagrada, debe contener 4 pestañas sobresalientes para anclar a la estructura de mampostería.
- Tubos de Gres de 6" x 1 metro.
- Buitrón Lámina Galvanizada Ancho 15 cm x Lado 15 cm x Largo 240 cm. Cal 20 con su respectiva tapa para evitar ingreso de agua.
- Enchape vitrificado con dimensiones 30 cm x 30 cm color naranja o rojo, tipo 1 por hojillas.
- Ladrillo prensado la vista 25 x 12 x 5.5 cm, resistente a la compresión, alta absorción de agua
- Ladrillo prensado recocido
- Bulto cemento gris x 50 Kg
- Bulto Concreto x 25 Kg
- Lona de Arena de peña o río x 35 kg
- Lona de mixto 35 kg
- Melaza x 30 Kg
- Varilla de 1/2" corrugada x 6 metros
- Varilla de 3/8" corrugada x 6 metros
- Tubo Flex 1A de 300 mL
- Cinta Adhesiva Asfáltica #15
- Lavaplatos de dimensiones 60 x 40 cm, con todos sus accesorios
- Tubería para instalación de Agua 1/2"
- Tubería para instalación de Agua Residual 3"
- Alambre Negro

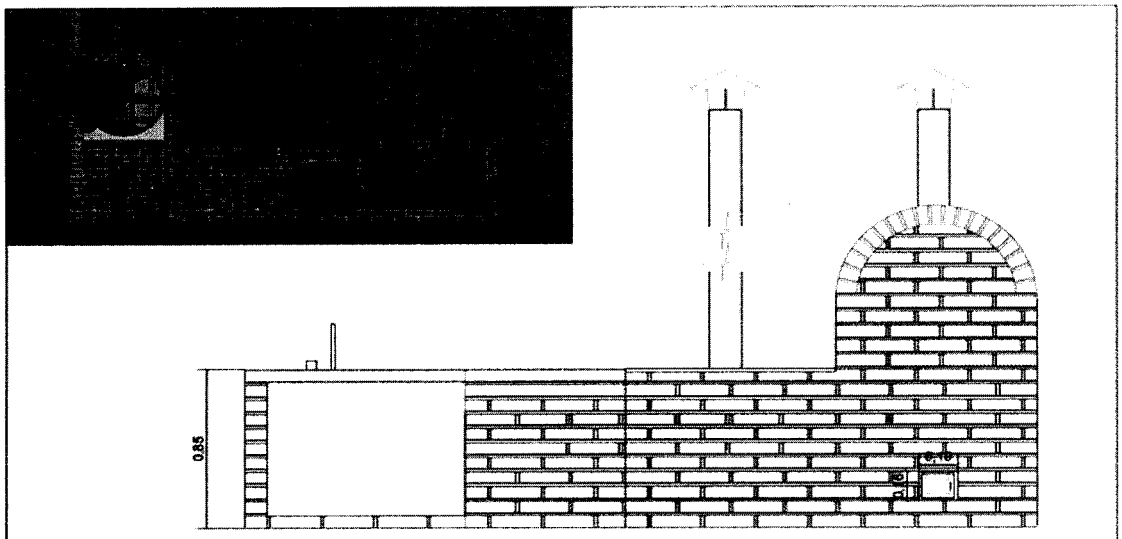
AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co



VISTA FRONTAL

		Ancho (cm)	Altura (cm)	Fondo (cm)	AREA ECOEFICIENTE
PLANO 1/5	Dimensiones	395	85-173	70-100	CORMACARENA
	Horno	100	173	100	
V.B. SUPERVISIÓN	Estufa	105	85	90	Dibujo: CORMACARENA
	Parrilla y Mezon	190	85	70	

Figura 10. Diseño Vista Frontal



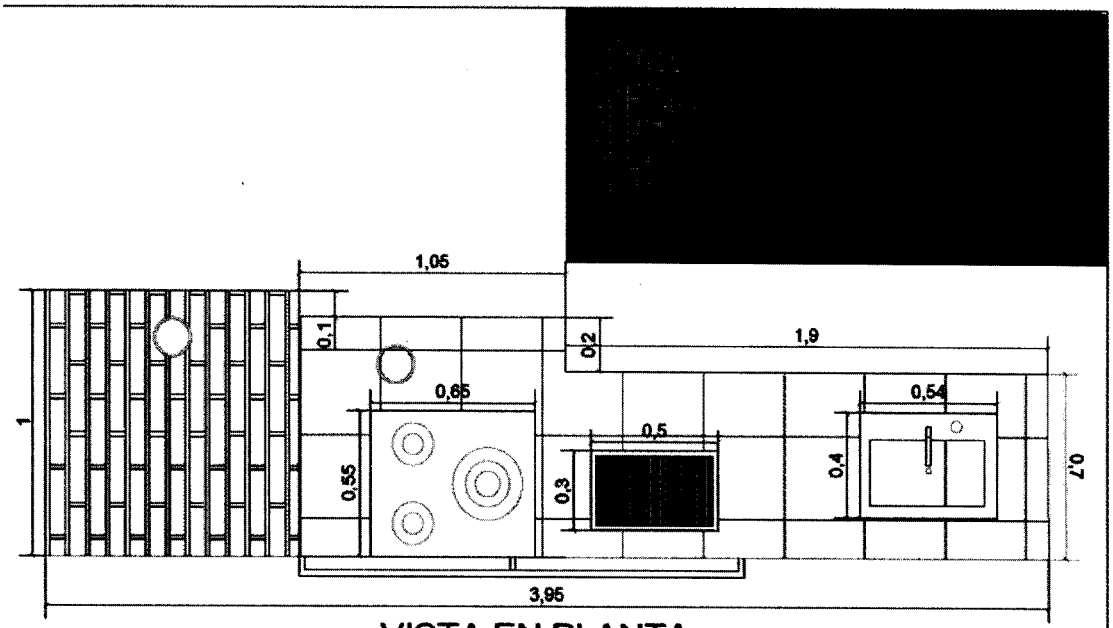
VISTA POSTERIOR

		Ancho (cm)	Altura (cm)	Fondo (cm)	AREA ECOEFICIENTE
PLANO 2/5	Dimensiones	395	85-173	70-100	CORMACARENA
	Horno	100	173	100	
V.B. SUPERVISIÓN	Estufa	105	85	90	Dibujo: CORMACARENA
	Parrilla y Mezon	190	85	70	

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena

Figura 11. Diseño Vista Posterior

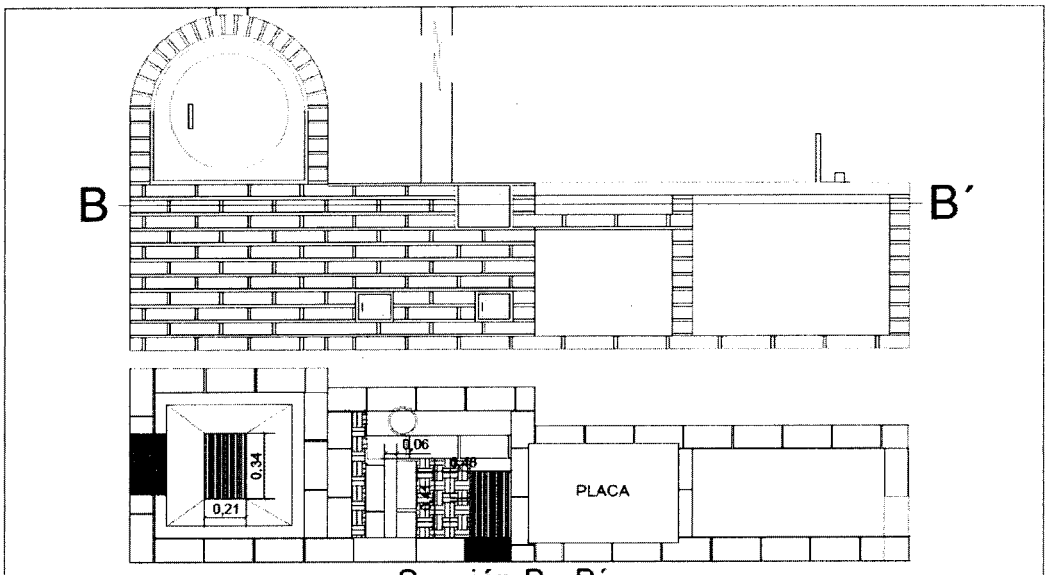


		Ancho (cm)	Altura (cm)	Fondo (cm)	AREA ECOEFICIENTE
PLANO 3/5	Dimensiones	395	85-173	70-100	CORMACARENA
	Horno	100	173	100	
V.B. SUPERVISIÓN	Estufa	105	85	90	Dibujo: CORMACARENA
	Parrilla y Mezon	190	85	70	

Figura 12. Diseño Vista en Planta

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

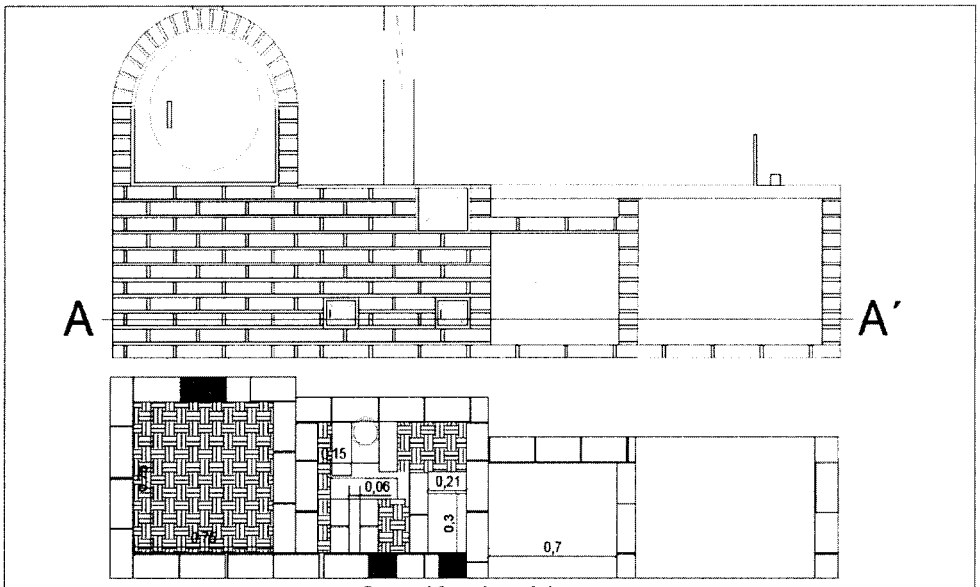
ISO 9001 SGS CO17/7459



Sección B - B´

		Ancho (cm)	Altura (cm)	Fondo (cm)	AREA ECOEFICIENTE
PLANO 4/5	Dimensiones	395	85-173	70-100	CORMACARENA
	Horno	100	173	100	
V.B. SUPERVISIÓN	Estufa	105	85	90	Dibujo: CORMACARENA
	Parrilla y Mezon	190	85	70	

Figura 13. Diseño Sección B-B



Sección A - A´

		Ancho (cm)	Altura (cm)	Fondo (cm)	AREA ECOEFICIENTE
PLANO 5/5	Dimensiones	395	85-173	70-100	CORMACARENA
	Horno	100	173	100	
V.B. SUPERVISIÓN	Estufa	105	85	90	Dibujo: CORMACARENA
	Parrilla y Mezon	190	85	70	

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

Figura 14. Diseño Sección A-A

ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGÉTICO

Realizar la instalación de sesenta y uno (71) estufas ecoeficientes con banco dendroenergético, Cuarenta y cincuenta y tres (53) en la zona de influencia de termo rubiales, once (11) en jurisdicción de la AMEM y siete (7) en los municipios seleccionados por la Autoridad Ambiental.

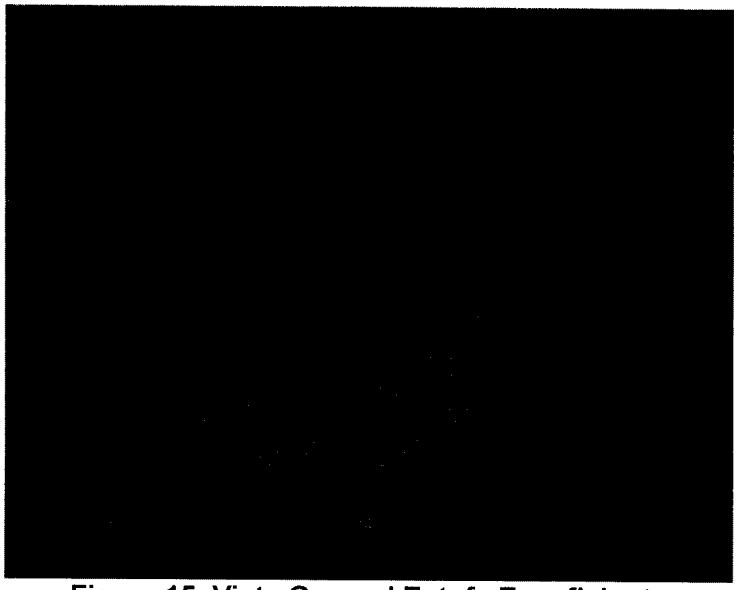


Figura 15. Vista General Estufa Ecoeficiente

DIMENSIONES DE LA ESTUFA: ANCHO: 105 cm. ALTO: 80 cm. FONDO: 90 cm. El siguiente es el diseño de la estufa ecoeficiente que corresponde a las dimensiones requeridas por la Entidad:

Especificaciones técnicas del producto:

- Tapa para chimenea o caperuza cónica en lámina cold rolled o galvanizado calibre 20.
- Tubo redondo protector cold rolled ¾" cal 18 x 3.05 metros
- Marco estufa Ángulo protector 1" x 1/8 en forma de C de 2.85 metros.
- Protector de horno lamina H.R c.14 en forma de L con Dimensiones: 30 cm de Ancho x 20 cm de Alto x 40 cm de Fondo
- Juego de chuzos en hierro de 1/4" corrugada, largos de 40 cm uno de ellos con pala de Dimensiones 10 cm x 8 cm x 8 cm.
- Bandeja para horno en acero inoxidable. Dimensiones: 26 cm de Ancho x 34 cm de Fondo cal 14
- Cámara de aire, con 2 soportes cada una de Dimensiones: 20 cm de Largo x 12 cm de Ancho x 0.5 cm de grosor, con su respectiva corredera de 14 cm de largo x 12cm de Ancho x 0.5 cm de grosor, todo el material en aluminio fundido.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

- Registro para limpieza de la ceniza y hollín, Dimensiones: 13 cm de Ancho, x 13 cm de Alto, x 7 cm de fondo x 0.5 cm de grosor, pestaña de 2 cm y con su respectiva tapa ajustada
- Parrilla en hierro fundido cuadrado 1/2". Dimensiones: 40 cm de Largo x 20 cm de Ancho x 1.5 cm de grosor, con distancia de 1 cm entre barrotes.
- Horno con su respectiva tapa ajustada, Dimensiones 30 cm de Ancho x 30 cm de Alto x 40 cm de fondo, x 0.5 cm de grosor, pestaña de 2 cm. Todo el material en aluminio fundido (logo en relieve fundido a la tapa).
- Compuerta de leña, Dimensiones: 21 cm de Ancho, 15 cm de Alto, 8 cm de Fondo x 0.5 cm de grosor, todo el material en aluminio fundido, con su respectiva tapa ajustada, debe contener 4 pestañas sobresalientes para anclar a la estructura de mampostería.
- Planchas de hierro fundido 1/2" Dimensiones 56 cm de Largo x 33 cm Ancho, x 1 cm de grosor, con Tres fogones (1 grande y 2 pequeños) Dimensiones de los Discos, Mayor 22 cm Diámetro y Menor 12.5 cm Diámetro.
- Enchape vitrificado con dimensiones 30 cm x 30 cm color naranja o rojo, tipo 1 por hojillas.
- Tubos de Gres de 6" x 1 metro.
- Bloque de Ladrillo prensado, resistente a la compresión, alta absorción de agua
- Bulto cemento gris x 50 Kg
- Lona de arena x 35 Kg (peña o río)
- Melaza x 30 Kg
- Varilla de 1/2" corrugada x 6 metros
- Bulto Cemento Refractario x 25 Kg
- Tubo Flex 1A de 300 mL
- Cinta Adhesiva Asfáltica #15

Especificaciones técnicas del proceso Constructivo:

Paso 1. Ubicación del lugar en donde se va a construir la estufa, debe cumplir requisitos mínimos como son: el sitio de cimentación o apoyo de la estufa deberá estar nivelado y estable; adicionalmente contar con un área cubierta donde ésta estructura deberá estar en buen estado para soporte la instalación de la chimenea.

Paso 2. Si el suelo en donde se va a instalar cumple con las condiciones se instalan las primeras hiladas de bloque.

Paso 3. El mortero de pega para la estufa es una mezcla homogénea de arena, tierra, cemento, cal y melaza. Se realiza de esta manera ya que la cal eliminará toda acidez de la tierra y la melaza dará durabilidad al mortero expuesto a altas temperaturas.

Paso 4. Toda la mezcla para pega de bloques se tiene que realizar manualmente para que la melaza se combine con los demás materiales del mortero.

Paso 5. Se toman las respectivas medidas de la estufa a escuadra, para que quede alineada y nivelada, luego de tener las respectivas medidas se inicia a la pega de hiladas de bloques.

Paso 6. Se pegan dos hiladas de bloque y se rellena el cubo a dicha altura de tierra libre de material vegetal. Se nivela y se mide para garantizar las dimensiones establecidas.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Paso 7. Luego se procede a realizar una plancha a la altura de 2 hiladas con concreto de espesor de 6 cm, donde quedará la base en donde caerán las cenizas y se desprenderán las divisiones internas de la estufa.

Paso 8. Se coloca la tercera hilada de bloque con las respectivas divisiones y se instalan en dicha hilada el registro para sacar el hollín y el registro para sacar las cenizas dentro de la estufa, los registros deben quedar nivelados tanto vertical como horizontalmente, son pegados con mortero.

Paso 9. Se instalan bloques con mortero de pega siguiendo las respectivas divisiones para completar la cuarta hilada. Se nivela y se mide para garantizar las dimensiones establecidas.

Paso 10. Al iniciar la pega de la quinta hilada se refuerza con 2 varilla de ½" de 45 cm en el muro frontal, lo anterior con el fin de sostener el horno, luego de la instalación de este refuerzo se procede a la pega de la quinta hilada normalmente en las respectivas divisiones.

Paso 11. Al iniciar la pega de bloques de la sexta hilada se refuerza con 2 varilla de ½ "de 45 cm, la parte interna en donde quedará el horno, lo anterior para darle más resistencia a la estufa, en dicha hilada de bloques se instala el horno por encima del registro del hollín y se instala a nivel tanto vertical como horizontal.

Paso 12. Se pega la hilada de bloque número siete siguiendo las respectivas divisiones internas y se instala la cámara de aire en la parte lateral de la estufa para ventilar el cajón en donde se quemará la leña. Se nivela y se mide para garantizar las dimensiones establecidas.

Paso 13. Al iniciar la pega de la octava hilada de bloques se instala la compuerta de la caja en donde se quemará la leña y se instala su respectiva parrilla la cual evacuara la ceniza hacia abajo, dichos accesorios quedan por encima del registro de cenizas. Se procede a pegar la octava hilada.

Paso 14. En la hilada octava se instalas 2 varillas de ½ "de 30 cm en la parte interior trasera de la estufa para sostener la chimenea la cual es instalada desde allí, se coloca con una inclinación 20°<, las varillas le proporcionaran resistencia a la estufa. Se procede a pegar la octava hilada. Se nivela y se mide para garantizar las dimensiones establecidas.

Paso 15. Se procede a pegar la novena hilada de bloques siguiendo las respectivas divisiones, se nivela y se mide para garantizar las dimensiones establecidas.

Paso 16. Se pega la décima hilada de bloque alcanzando la altura de 80 cm de la estufa, se rellenan con tierra los cajones que no se requieren con tierra libre de material vegetal, esto minimizará el vacío dentro de la estufa. Se nivela y se mide para garantizar las dimensiones establecidas.

Paso 17. Se nivela la parte superior de la estufa y se procede a montar el ángulo y la plancha con sus respectivos accesorios, el caldero para el agua se instala dentro de la estufa dejando exclusivamente su orificio hacia afuera.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

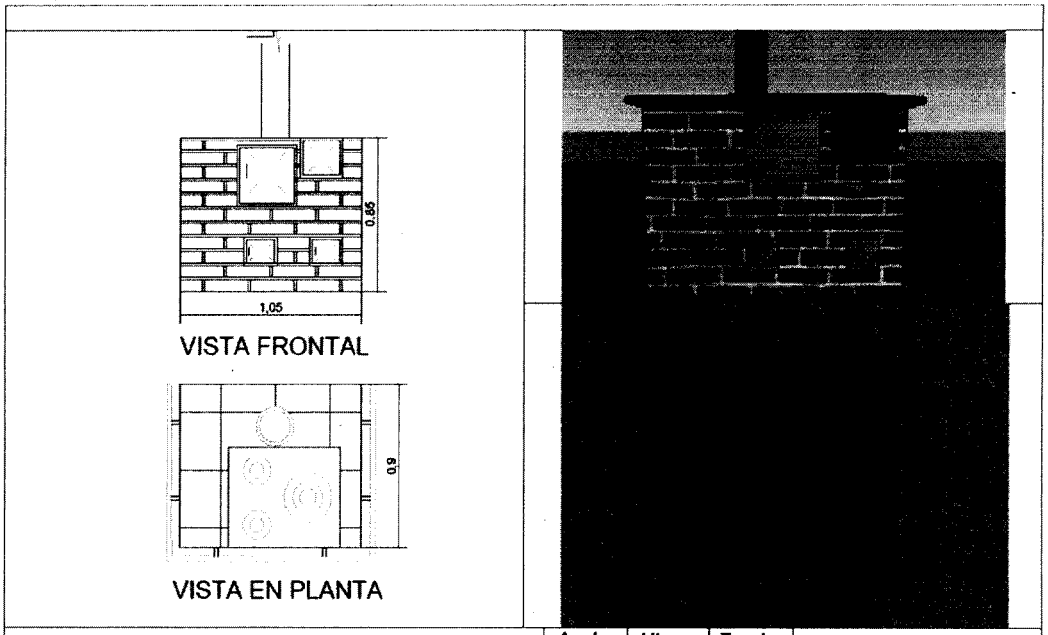
Paso 18. Se procede a construir el enchapado vitrificado y la instalación de las parrillas teniendo en cuenta que estas no deben superar la distancia 5cm< entre última hilada y fogones.

Paso 19. Se procede a terminar la chimenea, uniendo las partes restantes e instalando la tapa para chimenea en la parte superior, con el fin de evitar que se introduzca mugre o lluvia por ella.

Paso 20. Se deja curar la estufa durante 28 días para que sus partes se compacten y fragüe el tiempo necesario para su mejor durabilidad y funcionalidad.

Transporte mayor de insumos y materiales: El transporte mayor es el que va desde el sitio de adquisición de los insumos y materiales, hasta el municipio donde se va ejecutar el proyecto, siendo así por el difícil acceso a las diferentes zonas rurales del municipio debido a las trochas y carreteables, el transporte de los insumos y materiales es el 20% del valor de estos,

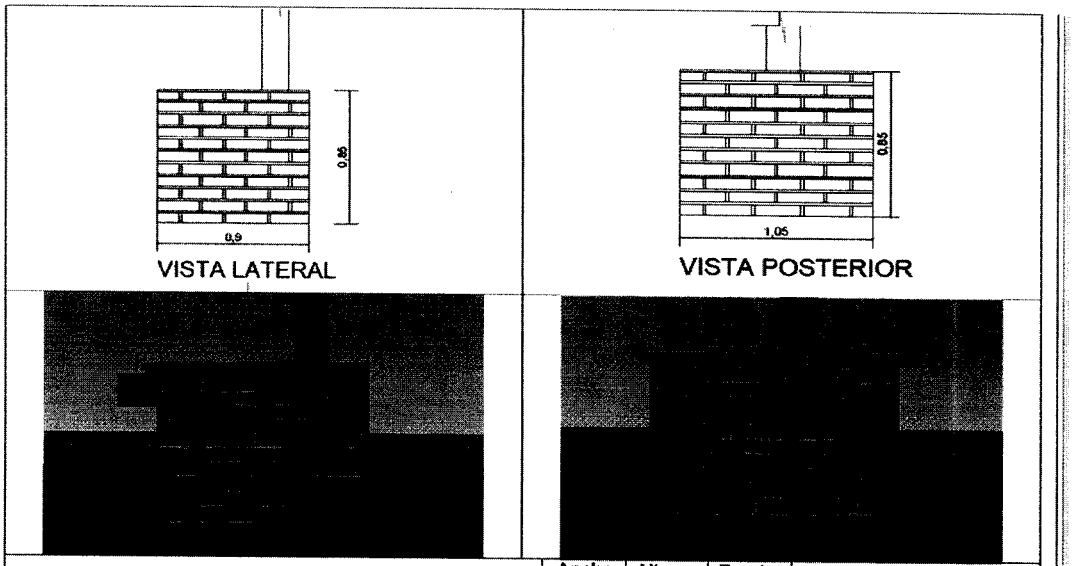
Transporte menor de insumos y materiales: Este transporte se hará en vehículos de carga o según la necesidad y dependiendo las vías de accesos a cada beneficiario, este transporte se realiza desde el sitio de acopio en el municipio hasta el sitio donde se construirán las estufas, cabe resaltar que es zona agrícola de difícil acceso vehicular y distante entre los beneficiarios, por ende, el costo de vida y de transporte se incrementa.



		Ancho (cm)	Altura (cm)	Fondo (cm)	ESTUFA ECOEFICIENTE
V.B. INTERVENTORIA	Estufa	105	80	90	CORMACARENA
	Horno	30	30	40	
V.B. SUPERVISIÓN	Tirajes Posterior		5		Dibujo: CORMACARENA
	Tirajes Lateral	7			

Figura 16. Diseño Vista Frontal y en Planta

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

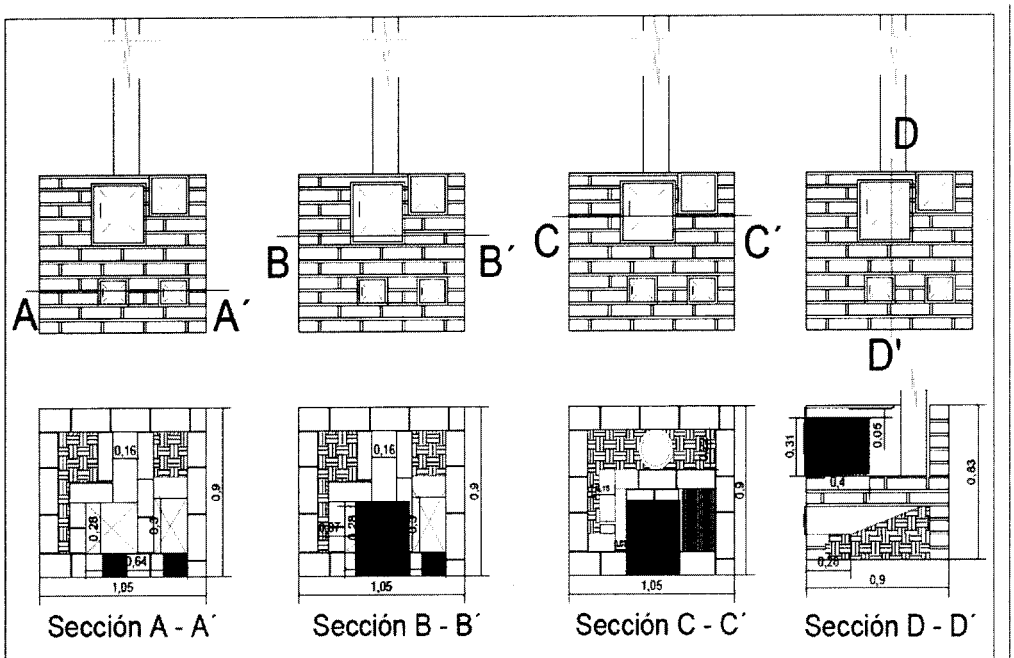


		Ancho (cm)	Altura (cm)	Fondo (cm)	ESTUFA ECOEFICIENTE
V.B. INTERVENTORIA	Estufa	105	80	90	CORMACARENA
	Horno	30	30	40	
V.B. SUPERVISIÓN	Tirajes Posterior		5		Dibujo: CORMACARENA
	Tirajes Lateral	7			

Figura 17. Diseño Vista Lateral y Posterior

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459



		Ancho (cm)	Altura (cm)	Fondo (cm)	ESTUFA ECOEFICIENTE
V.B. INTERVENTORIA	Estufa	105	80	90	CORMACARENA
	Horno	30	30	40	
V.B. SUPERVISIÓN	Tirajes Posterior		5		Dibujo: CORMACARENA
	Tirajes Lateral	7			

Figura 18. Diseño por Secciones

Se deberá incluir el logo de CORMACARENA en las compuertas para leña; para esta especificación el contratista presentará a la entidad las propuestas que sean necesarias para el contramarcado, en todo caso se deberá asegurar que la técnica perdure y no se pueda separar de las compuertas.

BANCOS DENDROENERGÉTICOS

La entrega e instalación de las estufas y hornos ecoeficientes de manera conjunta con el establecimiento de los bancos dendroenergéticos responde a una estrategia de gestión integral del ciclo de la biomasa. Técnicamente, el éxito de la reconversión energética rural no radica únicamente en proveer una fuente alternativa de leña, sino en garantizar un dispositivo de alta eficiencia térmica (la estufa o el horno) que optimice su combustión.

Esta articulación es indispensable por tres razones estructurales: en primer lugar, las estufas y hornos ecoeficientes reducen hasta en un 60% el consumo de madera en comparación con los fogones tradicionales, lo que asegura que el cuarto (1/4) de hectárea del banco sea autosuficiente y abastezca plenamente la demanda del hogar sin requerir ampliaciones, en segundo lugar, se genera un desincentivo directo a la presión antrópica sobre los bosques naturales, al cerrar la brecha de dependencia hídrica y maderable.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

Finalmente, se garantiza la adopción de la tecnología por parte del beneficiario quien, al evidenciar el alto rendimiento calórico del dispositivo y el ahorro de esfuerzo en la recolección, asume el compromiso del cuidado y mantenimiento del banco dendroenergético como su propio activo de suministro energético seguro, limpio y sostenible.

Actividad: Establecer un banco con especies dendroenergéticos

Las especificaciones técnicas y requisitos que se proponen para el presente proyecto se realizará mediante las siguientes acciones:

Esta actividad tiene como finalidad promover el uso sostenible de la biomasa como fuente energética para la cocción de alimentos, disminuyendo la presión sobre los bosques naturales, al tiempo que contribuye a la recuperación de áreas degradadas mediante la implementación de estrategias de enriquecimiento vegetal.

Para tal efecto, se dispondrá, por cada predio beneficiario que cuente con disponibilidad de área homogénea para el establecimiento del banco en un rango no mayor a 500 metros al punto de instalación de la estufa o el horno ecoeficiente, que cuente con una superficie aproximada de un cuarto (1/4) de hectárea, en la cual se establecerá un promedio de trescientas seis (306) plántulas de especies dendroenergéticas, o un número superior cuando las condiciones del terreno así lo permitan. Esta densidad de siembra responde a criterios técnicos asociados a la eficiencia en la producción de biomasa, la cobertura vegetal y la sostenibilidad del sistema.

La selección de las especies a implementar se realizará con base en criterios técnicos que incluyen condiciones climáticas, zona de vida, altitud, características edáficas y relieve, priorizando especies nativas con potencial energético y capacidad de adaptación a las condiciones locales, en concordancia con los lineamientos de restauración ecológica y uso sostenible del recurso forestal.

Asimismo, el material vegetal deberá cumplir con estándares mínimos de calidad, incluyendo condiciones fitosanitarias adecuadas, vigor, adaptabilidad y una altura mínima de treinta (30) centímetros, garantizando su viabilidad en campo. En este sentido, el contratista deberá asegurar que las plántulas sean adquiridas en viveros debidamente registrados ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), conforme a la normatividad vigente, con el fin de reducir riesgos de mortalidad y asegurar el éxito de la intervención.

La implementación de estos sistemas se enmarca en acciones de rehabilitación ecológica en aquellos predios donde los ecosistemas han perdido su capacidad de regeneración natural, contribuyendo a la recuperación de funciones ecosistémicas, tales como la regulación hídrica, la fertilidad del suelo y la conectividad ecológica.

En consecuencia, el establecimiento de bancos dendroenergéticos se configura como una intervención integral que articula objetivos ambientales, sociales y productivos, en coherencia con los principios de desarrollo sostenible, eficiencia en el uso de los recursos públicos y cumplimiento de las metas institucionales, para disminuir la posibilidad de mortalidad, las especies seleccionadas fueron las siguientes:

NOMBRE COMÚN	ESPECIES	%

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

Yopo y/o eucalipto	Anadenanthera peregrina/ eucalipto pellita	80
Otras especies dendroenergéticos	Carbonero, Guamo, Cañosfitola, arrayan blanco, entre otras especies recomendadas en la zona de impacto del proyecto, previa concertación con la Corporación.	20

Tabla 13. Especies de Plantas

Nota: Se realizará la selección de las especies de acuerdo a los requerimientos técnicos de la zona de implementación y de acuerdo a las indicaciones técnicas de la Corporación.

Nota. Es de resaltar que el mantenimiento de los bancos dendroenergéticos estará a cargo exclusivo de cada beneficiario, siendo empáticos y enfáticos en la obligatoriedad de preservar las especies sembradas. Como herramienta de apoyo, se suministrará una (1) bomba de espalda a cada beneficiario para realizar los riegos del banco dendroenergético, siendo responsabilidad del beneficiario velar por su mantenimiento, cuidado y supervivencia.

Nota: Para el proceso de instalación de las estufas ecoeficientes se deberá verificar el establecimiento previo del banco de leña, el cual debe estar localizado en un lote adyacente al lugar de la vivienda (rango mínimo de 500 m de radio). Todos los predios viabilizados deberán asegurar el área destinada para el banco, la cual debe estar aislada perimetralmente para proteger las plantas de daños externos. Una vez verificada el área y aprobada por la interventoría externa, todos los daños causados al banco serán responsabilidad del usuario/beneficiario quien deberá reponer las plantaciones con sus propios recursos. Este compromiso deberá estar documentado y socializado en el ACTA DE COMPROMISO y requisitos para ser beneficiario del proyecto.

Preparación:

Los obreros operativos adecuarán y limpiarán el terreno, lo nivelarán de acuerdo a el requerimiento realizado por el ingeniero y se realizará el retiro de malezas residuos o escombros y demás elementos que obstruyan la zona de plantación. Cabe resaltar que el transporte a esta zona es de difícil acceso.

Ahoyado:

Se cavarán hoyos de 20x20 cm, con 20 cm de profundidad o de acuerdo a las recomendaciones de los profesionales, según los terrenos, el tamaño de las plántulas entre otros. En ambos casos, deberá hacerse un repique con barra, para romper los horizontes compactados.

Aplicación de correctivo y fertilización:

Se aplicará una dosificación de 164 gramos de cal dolomita en cada hoyo al momento de la siembra. Se aplicarán aproximadamente 1000 gr de abono orgánico al hueco en mezcla con el suelo nativo.

Plantación (Siembra):

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Una vez preparado el hoyo se realizará la plantación de los árboles, teniendo en cuenta que: i) la tierra debe ser embebida de agua en el momento de la siembra; se debe compactar antes de retirar la bolsa, para evitar el desmoronamiento del sustrato; ii) la bolsa plástica se quitará haciendo dos cortes longitudinales a la misma; iii) las plántulas se colocarán verticalmente quedando el cuello a ras del suelo evitando la formación de hoyos que puedan afectar la plantación por la acumulación de aguas lluvias; iv) las raíces de la plántula no deben quedar dobladas, ni trenzadas, el tallo debe quedar vertical y la tierra se compactará, de tal forma que la plántula quede anclada y evitar así la formación de bolsas de aire; v) se realizará un plateo de 1 metro de diámetro eliminando exclusivamente las gramíneas como Brachiaria, se respetara la vegetación existente en el plato, para eliminar competencia por luz y nutrientes a las plántulas. Adicionalmente, se realizará la resiembra del porcentaje del material que se haya perdido por diferentes causas.

Mantenimiento:

Para realizar la actividad de mantenimiento se realizará un plateo de un metro de diámetro, implementando las siguientes alternativas:

1. Plateo mecánico con azada o palín, en el cual se retira el 100% de la cobertura vegetal en el plato, se utilizará esta alternativa para eliminar pastos africanos y arvenses limitantes que interfiera con la plantación.
2. Plateo mecánico con guadaña, machete o rotospeed, se retira las partes aéreas de la cobertura vegetal presente el plato, conservando los tallos y sistema radicular, se utilizará esta alternativa en zonas de sabanas naturales (altillanura) con presencia de una matriz de pastos nativos y arvenses no agresivas que protegen la superficie del suelo. Esta actividad solo se podrá realizar en plantaciones cuya altura supere un metro, toda vez que se puede infringir cortes o daños a los árboles por parte de los operarios.
3. Plateo químico con herbicidas de contacto o sistémicos, se utilizará esta alternativa en lotes solamente al inicio de las siembras forestales, como actividad de limpia del terreno, complementaria al arado con maquinaria agrícola, no se puede realizar en labores de mantenimiento.

TRANSPORTE MAYOR DE INSUMOS Y MATERIALES

Para la atención, suministro y establecimiento de las estufas, hornos ecoeficientes, bancos dendroenergéticos y Sistemas Agroforestales (SAF), es indispensable la movilización masiva de insumos, materiales y material vegetal altamente sensible. Debido a las condiciones geográficas de la jurisdicción del Meta, el aislamiento geográfico de las familias y el difícil acceso vial que caracteriza a los predios de las veredas priorizadas, el transporte logístico representa un reto técnico crítico para asegurar la supervivencia de las plantas y el cumplimiento de los cronogramas de obra.

En consecuencia, considerando el estado actual de la infraestructura vial rural, las restricciones de transitabilidad en zonas críticas y los requerimientos especiales para el traslado seguro del material biológico con recorridos programados, se determina que el parque automotor de transporte mayor más idóneo para la ejecución de este componente corresponde a vehículos tipo turbo, camión sencillo y doble troque.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

Adicionalmente, el contratista deberá prever las contingencias logísticas necesarias para el transbordo a transportes menores en aquellos tramos veredales donde las condiciones de la vía impidan el acceso de carga pesada.

Transporte de Material Vegetal

El transporte de material vegetal a las áreas de siembra se debe realizar en vehículos que cuenten con adaptaciones para este fin como estructuras de madera para la separación vertical del espacio de carga firmemente asegurada para implementar cargue en estratos y hacer más eficiente el transporte de material.

La estimación volumétrica de la capacidad máxima para el transporte del material vegetal se indica a continuación:

Estimación Volumétrica Transporte de Material Vegetal								
Tipo	largo (m)	ancho (m)	alto (m)	superficie por caja 60 x 40 (caja x 70 plantas)	capacidad vertical (número de estratos)	total, cajas por superficie	total, plantas	Total plantas por cargue.
Turbo	4,8	2,15	2,1	0,24	3	43	3010	9030
Sencillo	6	2,4	2,4	0,24	3	60	4200	12600
Doble troque	12	2.5	2.4	0.24	3	80	5000	15000

Tabla.14. Volumen de Capacidad de Transporte de Material Vegetal

El transporte de insumos debe corresponder con el tonelaje máximo de acuerdo con el vehículo, establecido por la normativa y el apilado máximo por producto indicado en la ficha técnica o el empaque.

El transporte de material vegetal se debe realizar en vehículos que cuenten con adaptaciones para este fin como estructuras de madera para la separación vertical del espacio de carga firmemente asegurada para implementar cargue en estratos y hacer más eficiente el transporte de material.

También se evidencia la necesidad de contar con vehículos todo terreno para el transporte del personal de apoyo a la supervisión para el acompañamiento de las entregas, monitoreo de la aplicación y verificación de la adecuada destinación del material vegetal e insumos proporcionados que cuente con platón en caso de que sea necesario realizar entregas pequeñas.

El transporte debe incluir cargue y descargue, en cuanto a la variabilidad de los recorridos, se toma como referencia la estimación de costos desde el municipio de Villavicencio al correspondiente al casco urbano más cercano o el valor de un recorrido equivalente o similar en kilometraje, una vez establecido el punto de acopio correspondiente al transporte mayor, se

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

coordinara con la supervisión todo lo relacionado con el transporte menor, asegurando de esta manera la cadena de suministro hasta cada uno de los núcleos de siembra (incluye transporte mular, vehículos pequeños, pluvial, maquinaria agrícola, tractores y transporte humano hasta los sitios de siembra), todos estos costos asociados del transporte menor son preferentemente pactados con las comunidades locales, por lo tanto solo se aprueban transportes menores con personal y medios foráneos, en los cuales la comunidad local no pueda ejecutarlos o el costo de los mismos excedan los valores normales razonables del mercado.

El transporte debe realizarse hasta el área de instalación de la estufa ecoeficiente y/o Horno y del banco dendroenergético, del predio. La entrega debe estar soportada por evidencia fotográfica y documental la cual consiste en un acta y una bitácora de cumplimiento de ruta donde se indiquen los pormenores de las entregas.

Transportes de Insumos

Los insumos se transportarán de acuerdo a la capacidad máxima por vehículo debe ser acorde con la normativa nacional de transportes en cuanto a tonelaje máximo permitido, tal y como se indica a continuación:

El transporte debe incluir el cargue y descargue en los predios indicados por la supervisión. Los recorridos son programados con antelación y son comunicados al contratista en los comités, donde se establece un cronograma semanal de la distribución y de los diferentes frentes de trabajo.

En los casos que la supervisión lo indique como necesario se debe garantizar transportes menores según las condiciones biogeográficas del sitio hasta el predio en todos los casos se debe garantizar el buen manejo de los insumos transportados.

Para estimar los costos se deben atender los requerimientos y capacidades técnicas definidas para cada medio de transporte terrestre, fluvial y mular.

TURBO	4,8	2,15	2,20	4 Ton
SENCILLO	6,00	2,40	2,4	8 Ton
PATINETA	12,00	2,50	2,4	17 Ton
MULA DE DOS EJES	12,00	2,50	2,4	32 Ton
MULA DE TRES EJES	12,00	2,50	2,4	35 Ton

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

IMPLEMENTACIÓN DE ESCUELAS DE CAMPO (ECAS)

Las escuelas de campo ECAS pretenden contribuir al conocimiento de las estrategias de manejo de los sistemas agropecuarios la cual integra y direcciona de manera ordenada las acciones necesarias para lograr el uso eficiente del suelo y del agua e incrementar la sostenibilidad y competitividad.

Este procedimiento aplica a todos los productores, campesinos, estudiantes y población en general que deseen vincular los procesos de producción sostenible en las actividades. productivas, académicas, en general.

Para la ejecución de las ECAS se tendrán en cuenta los siguientes temas:

1. Diagnóstico inicial
2. Modelo asociativo sistemas de producción sostenible
3. Fertilización y elaboración de abonos orgánicos
4. Conservación de suelos
5. Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.
6. Buenas prácticas de producción
7. Seguridad y Soberanía Alimentaria.
8. Impacto Social y Comunitario
9. Manejo de maquinaria y equipos
10. Costos de producción y administración financiera
11. Postcosecha, transformación y valor agregado
12. Modelo de negocio
13. Seguridad y riesgos en los sistemas productivos agropecuarios.
14. Monitoreo de sistemas ecoeficientes y medidas de adaptación al cambio climático.
15. Otras temáticas concertadas con la comunidad.

Se realizará registro fotográfico y diligenciamiento del listado de asistencia como mecanismos de seguimiento y control de la actividad, con el fin de soportar su ejecución y facilitar la elaboración de los informes correspondientes.

Una vez finalizada la actividad, se llevará a cabo el cierre mediante la síntesis de los principales temas abordados; a través del formato de encuesta de capacitación se evaluará el nivel de conocimiento adquirido por los participantes, permitiendo la medición del impacto de la actividad desarrollada.

OBJETIVO:

Contribuir al conocimiento de las estrategias de manejo de los sistemas agropecuarios la cual integra y direcciona de manera ordenada las acciones necesarias para lograr el uso eficiente del suelo y del agua e incrementar la sostenibilidad y competitividad.

ALCANCE:

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

Este procedimiento aplica a todos los productores, campesinos, estudiantes y población en general que deseen vincular los procesos de producción sostenible en las actividades. Productivas, académicas, en general.

DEFINICIONES:

Capacitación: Medio utilizado para transmitir un conocimiento específico a un grupo de personas en una manera masiva.

Extensión Rural: Es el instrumento para promover el desarrollo económico y social de las comunidades rurales, es un proceso de capacitación constante que tiene como objetivo principal la relación y comunicación recíproca entre el profesional y los productores del sector productivo

Equipo técnico: Profesional capacitado que favorece el desarrollo de procesos encaminados al crecimiento económico y social de un sector productivo.

LAS ECAS COMO CONTRIBUCIÓN:

- Lograr la apropiación local de proyectos de innovación tecnológica aplicada. • Apoyar los planes de trabajo de las instituciones trabajando en extensión.
- Articular la capacitación y la producción con el mercado.
- Aprovechar de mejor manera las alianzas estratégicas, trabajando mancomunadamente, con más instituciones y organizaciones de agricultores. Los municipios podrían ser aliados importantes para la sostenibilidad de la metodología.
- Una oportunidad válida de incluir el conocimiento local en el proceso de desarrollo.
- Combinar el conocimiento y la experiencia del agricultor con la información técnica existente; y la posterior generación y desarrollo de nuevos conocimientos a partir de esa confluencia de saberes.
- La temática a tratar debe responder a las condiciones económicas, sociales, ambientales y culturales de la comunidad.
- La temática debe estar acorde a observaciones o reportes de problemas relevantes en la producción agropecuaria.
- El lugar para la implementación de la ECA, preferiblemente, debe ser accesible.
- Las y los miembros deben de pertenecer a una misma comunidad o bien de comunidades cercanas.
- El tamaño del grupo preferiblemente debe ser de 10 a 20 participantes máximo.
- La temática debe ser de interés del grupo.
- Debe buscarse una participación equitativa de hombres, mujeres, jóvenes e indígenas.

PRINCIPIOS DE LA ECA

1. El campo de trabajo es la primera fuente de aprendizaje.
2. La experiencia es la base para aprender.
3. La toma de decisiones consensuada guía el proceso de aprendizaje.
4. La capacitación abarca todo lo que dura el ciclo o rubro de producción (agropecuario y no

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

agropecuario)
5. Los temas de capacitación están en función de la realidad local.

ASPECTOS TÉCNICOS CONCEPTUALES QUE SE EFECTUARÁN EN LAS ECAS

FASE 1: Al inicio de las fases de la Escuela de Campo se hará una reunión con todo el equipo de trabajo de la obra, interventoría y supervisión para conceptualizar la metodología y su implementación, entre los miembros participantes del proceso de formación. Para desarrollar esta fase: se utilizará la técnica "Lluvia de Ideas" a fin de explorar el concepto de ECA y nivel de conocimientos que las y los participantes tienen sobre este tema, con preguntas orientadoras tales como:

- ¿Qué es una escuela?
- ¿Qué es extensión?
- ¿Para qué sirve?
- ¿Quiénes participan?
- ¿Dónde se reúnen?
- ¿Por qué de esta reunión?
- ¿Han escuchado de las Escuelas de Campo?
- ¿Han participado en alguna Escuela de Campo?

Concepto que debe manejar la o el facilitador o facilitadora:

"La ECA es un método utilizado en procesos de extensión y transferencia de tecnologías, la cual se basa en el intercambio de conocimientos de forma horizontal y participativa, fundamentada en la educación de adultos".

Se recomienda:

• Que el proceso sea conducido por dos personas.
• Usar papelones, marcadores y/o tarjetas.
• La duración máxima de esta sesión debe ser de 2 horas.

FASE 2: En el desarrollo de la metodología, se realizarán diecisiete (17) Escuela de Campo ECAS, con la participación de un mínimo de once (11) personas por ECA, en los municipios priorizados y comunidades seleccionadas, para organizar las ECA es necesario convocar los usuarios/beneficiarios de los proyectos productivos implementados, a través de las siguientes técnicas:

• Se conformarán grupos de trabajo de acuerdo con los principios ECA´s.
• Se hará uso de técnicas lúdicas con el objetivo de que, los participantes discutan e interpreten el principio y su significado a través de un ejemplo práctico.
• Posteriormente, en plenaria, cada grupo expondrá sus resultados.
• Al finalizar, la o el facilitador deberá hacer un resumen de los principios – ECA

Los temas para tratar en los talleres de capacitación estarán relacionados con las labores y factores que comprenden el manejo de un cultivo SAF.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

Incentivo a la Transferencia Tecnológica y Seguridad Alimentaria en las ECA

Con el propósito de garantizar la apropiación social del conocimiento, fomentar la aplicación práctica de los principios de producción sostenible abordados en las escuelas de campo y contribuir a la soberanía alimentaria de las familias rurales, al finalizar cada uno de los diecisiete (17) talleres de capacitación programados, se realizará la entrega de un (1) kit portátil de huerta casera al productor que demuestre el mayor nivel de participación, liderazgo y compromiso durante la jornada.

Este incentivo operará como una unidad móvil de transferencia tecnológica en el predio del beneficiario destacado, permitiéndole implementar de manera inmediata técnicas de conservación de suelos, uso eficiente del agua y manejo integrado de plagas aprendidas en la ECA. Asimismo, servirá como modelo demostrativo comunitario para las familias de predios vecinos. El contratista deberá coordinar con la interventoría y la supervisión el mecanismo de evaluación participativa para la selección del beneficiario en cada taller y dejar constancia de la entrega del kit mediante registro fotográfico y en el acta de cierre correspondiente.

4. ASPECTO LEGAL

A partir de la promulgación de la Constitución Política de 1991, se reconoce a Colombia como Estado Social de Derecho, condición que atribuye al Estado funciones propias para el desarrollo de las comunidades dentro de su régimen constitucional, al respecto, el artículo segundo (2) de la Carta Magna establece como fines esenciales del estado; *"Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo".*

Por su parte el artículo setenta y nueve (79) de la Constitucional Nacional establece; "*Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines."*

Igualmente, el artículo ochenta (80) *ibidem* genera un mandato constitucional sobre el estado; *"El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas."*

Frente a las medidas para contrarrestar el cambio climático se genera la destinación de recursos para la financiación de proyectos de inversión en Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Plan Nacional de Desarrollo adoptado mediante la ley 2294 de 2023 "COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA" estableció en su artículo treinta (30) por medio del cual se modifica el literal a) del artículo 50 de la ley 2056 de 2020:

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

a) Los recursos de la Asignación para la Inversión Local en Ambiente y Desarrollo Sostenible financiarán proyectos de inversión de acuerdo con la estrategia nacional de protección de áreas ambientales estratégicas, o con los planes o instrumentos de manejo ambiental de las áreas protegidas o ecosistemas estratégicos formulados y adoptados por las Corporaciones Autónomas Regionales y las Corporaciones de Desarrollo Sostenible en sus respectivas jurisdicciones, con base en los lineamientos establecidos por la Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. También podrán financiar proyectos dirigidos a la formulación y/o actualización de los Planes o instrumentos de Manejo de las áreas protegidas regionales o ecosistemas estratégicos. Para la ejecución de estos recursos podrán ser entidades ejecutoras las entidades territoriales, Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales Urbanas.

La ley 1931 de 2018 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO" establece dentro de su artículo octavo (8) *"Las autoridades departamentales deberán incorporar la gestión del cambio climático dentro de sus planes de desarrollo, la que a su vez podrá ser incorporada en otros instrumentos de planeación con que cuente el Departamento. Para el efecto, de manera conjunta con las Autoridades Ambientales Regionales, formularán los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales (PIGCCT) de acuerdo con su jurisdicción y realizarán el seguimiento a su implementación de acuerdo con los lineamientos que se establezcan en el marco del SISCLIMA".*

El mismo artículo en su Parágrafo segundo indica; *"Los Departamentos implementarán medidas de mitigación de Gases de Efecto Invernadero en materia de transporte e infraestructura, desarrollo agropecuario, energía, vivienda y saneamiento, así como en comercio, industria y turismo, todo ello de acuerdo con sus competencias y según los lineamientos de los PIGCCS definidos por los respectivos ministerios".* Sumado a ello la norma extiende estas obligaciones a las Corporaciones Autónomas Regionales, la cual en su artículo decimo indica;

"Funciones de las autoridades ambientales regionales. Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos a las que se refiere el Artículo 66 de la Ley 99 de 1993, las siguientes, atribuciones:

1. Elaborar e implementar de manera conjunta con las Entidades Territoriales los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales, según corresponda a sus competencias y de acuerdo a su jurisdicción.

2. Implementar, según corresponda a sus competencias y de acuerdo a su jurisdicción, programas y proyectos de adaptación al cambio climático y mitigación de Gases de Efecto Invernadero definidos dentro de los PIGCCS contando con la orientación y apoyo de los ministerios que los hayan formulado.

3. Integrar en los instrumentos de planificación ambiental, ordenamiento ambiental territorial, presupuestal y sostenibilidad financiera las acciones estratégicas y prioritarias en materia de adaptación y mitigación de GEI en el ámbito de sus competencias, teniendo en cuenta los lineamientos que para tal efecto defina el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible".

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

4.1. BUENAS PRÁCTICAS APLICADAS EN CONTRATACIÓN TRANSPARENTE

La entidad deja constancia que, durante la etapa de planeación y estructuración de los documentos precontractuales, se aplicaron las buenas prácticas recomendadas por Colombia Compra Eficiente, en donde se manejaron las herramientas técnicas y metodológicas disponibles con el fin de garantizar la pluralidad de oferentes, evitar requisitos restrictivos y aplicar metodología para el análisis de riesgos.

Teniendo presente lo anterior, se procedió mediante los códigos UNSPSC establecidos en el presente proceso que están acorde a la necesidad planteada por la entidad, el estandarizar la identificación de bienes y servicios en la contratación, fomentar la transparencia y la competencia, permitiendo así el análisis eficiente del gasto público, y la pluralidad de oferente, en marcados en las buenas prácticas de contratación.

4.2. INCORPORACIÓN DE CRITERIOS AMBIENTALES Y SOCIALES

La Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente –con fundamento en el artículo 3° del Decreto Ley 4170 de 2011 y en ejercicio de su función de desarrollar, implementar y difundir políticas públicas, planes, programas, normas, instrumentos y herramientas que faciliten la contratación pública– y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – de conformidad con los artículos 1° y 2° del Decreto de 3570 de 2011, como ente rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el Desarrollo Sostenible– ponen a disposición de los partícipes del Sistema de Compras y Contratación pública la Guía de Contratación Pública Sostenible y Socialmente Responsable.

Los lineamientos expedidos en la Guía constituyen un instrumento de buenas prácticas para garantizar la consecución de Objetivos de Desarrollo Sostenible en el ámbito de la contratación estatal, mediante la implementación de criterios y obligaciones ambientales y sociales en todas las etapas del Proceso de Contratación.

De esta manera, los lineamientos expedidos en la Guía abarcan toda la gestión contractual, armonizando la satisfacción de las necesidades inmersas en ella con la consecución de Objetivos de Desarrollo Sostenible, en su dimensión ambiental y social. Con la expedición de esta Guía también se da cumplimiento a lo dispuesto en el inciso cuarto del parágrafo del artículo 4 del Decreto 142 del 2023, que modificó el artículo 2.2.1.1.2.2.2 del Decreto 1082 del 2015, el cual encargó a la Agencia Nacional de Contratación Pública –Colombia Compra Eficiente– la tarea de adoptar instrumentos dirigidos a orientar a las Entidades Estatales en la aplicación de criterios ambientales y sociales.

En desarrollo de los principios de planeación, responsabilidad, eficiencia y selección objetiva que rigen la contratación estatal, y de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015, particularmente en lo relativo a la estructuración de los estudios previos y a la determinación de

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

la oferta más favorable, la Entidad incorpora en el presente proceso criterios ambientales y sociales vinculados directamente con el objeto contractual.

Así mismo, en atención a la modificación introducida por el Decreto 142 de 2023, que establece la adopción de instrumentos orientadores para la aplicación de criterios sociales y ambientales en los procesos de contratación, la Entidad fundamenta la presente estructuración en los lineamientos de la Guía de Contratación Pública Sostenible y Socialmente Responsable (2025), integrando el enfoque de sostenibilidad en la etapa de planeación.

La inclusión de tales criterios responde al principio de Valor por Dinero bajo una perspectiva de análisis de ciclo de vida, permitiendo evaluar no solo el costo inicial de la contratación, sino también sus impactos ambientales, sociales y económicos asociados a la ejecución del contrato. En este sentido, las condiciones previstas en los documentos del proceso buscan garantizar que la ejecución contractual contribuya a la minimización de riesgos ambientales, al uso eficiente de recursos y al respeto de estándares sociales y laborales, sin generar barreras injustificadas a la participación ni afectar la libre competencia.
Las exigencias incorporadas guardan relación directa y proporcional con el objeto del contrato y se establecen como mecanismos orientados a asegurar una gestión contractual alineada con el desarrollo sostenible y el interés general.

En este sentido, tratándose de una modalidad de selección abreviada, la Entidad debe asegurar que la estructuración del proceso responda no solo a criterios de precio, sino también a la adecuada gestión de riesgos e impactos asociados a la ejecución contractual, bajo una perspectiva de análisis de ciclo de vida y uso eficiente de recursos.

Las condiciones y requisitos incorporados en los documentos del proceso se establecen de manera objetiva, proporcional y acorde con la naturaleza y cuantía del contrato, sin constituir barreras injustificadas a la participación, garantizando la libre concurrencia y la selección de la oferta más favorable para la Entidad, en armonía con el interés general y el desarrollo sostenible.

5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Los proyectos de RECONVERSIÓN PRODUCTIVA son contratados principalmente por el Estado, puesto que están orientados a recuperar ecosistemas estratégicos y por ende los servicios ambientales que éstos proveen a la sociedad (agua potable, oxígenos, maderas, productos no maderables, resinas, follajes, medicinas etc.), por tal razón están ligados a la esencia misma del Sistema Nacional Ambiental (SINA).

5.1. PROCESOS DE CONTRATACIÓN ADELANTADOS POR DIFERENTES ENTIDADES A NIVEL NACIONAL

Tomando como herramienta la Plataforma Colombia Compra Eficiente Secop I y Secop II se toma como referencia procesos de contratación similares adelantados en diferentes entidades a nivel nacional, directamente relacionados al objeto y/o alcance del presente proceso de contratación:

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

NOMBRE DEL PROYECTO	NO DE CONTRATO	VALOR	CONTRATISTA	VIGENCIA
Construcción de estufas ecoeficientes etapa ii en diferentes viviendas rurales del municipio de pivijay departamento del Magdalena.	OB-004-2025	$261.712.647	CONSORCIO ECOESTUFAS PIVIJAY	2025
Aunar esfuerzos técnicos y recursos económicos y humanos con el fin de implementar fuentes no convencionales de energía (estufas ecoeficientes) y herramientas de manejo del paisaje asociados en el Valle del Cauca para la vigencia 2025.	CVC SABS 658 2025	$3.928.675.040	Grupo Ecologico oriente movimiento ambiental GEOMA	2025
Construcción de estufas ecoeficientes para la reducción de emisión de gases de efecto invernadero (gei) como estrategia de restauración y adaptación al cambio climático en el sector rural en el municipio.	MC - SVNA - SPIM - 118 - 2025	$365.567.546,16	CONSORCIO COCINAS ECO	2025
Construcción de estufas ecoeficientes mas huerto leñero en el municipio de roncesvalles, Tolima.	SAMC-0004-2025	$215.770.974,38	CONSORCIO ECOEFICIENTE2	2025
Construcción e instalación de estufas ecoeficientes más huerto leñero, como iniciativa para la adaptación, mitigación, conocimiento del cambio climático y fomento de la transición hacia una economía baja en carbono en la subzona hidrográfica río coello, rio recio- rio venadillo, rio lagunilla y otros directos al Magdalena.	LIC-0004-2025	$1.110.544.224,	PRODIAC LTDA	2025

Fuente: Colombia Compra Eficiente – Secop II

De la muestra tomada por el comité estructurador, se evidencia que existe una amplia demanda de procesos de contratación similares al presente proyecto a nivel nacional. Ahora bien, frente a la jurisdicción del Departamento del Meta, se encuentra que CORMACARENA ha adelantado procesos similares en vigencias anteriores.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

5.2. PROCESOS DE CONTRATACIÓN ADELANTADOS POR CORMACARENA EN VIGENCIAS ANTERIORES

Año	Objeto del Proyecto	Valor	Municipios Beneficiados
2013	Establecimiento de 10 parcelas piloto de sistemas agroforestales y 10 parcelas de sistemas Silvopastoriles en fincas ganaderas del área de influencia del río Guayuriba en el Departamento del Meta".	$278.803.279	San Carlos de Guaroa, Villavicencio, Acacias, Puerto López
2014	Implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles en los municipios de Lejanías, Cubarral, El Castillo, El Dorado, Cabuyaro, Vista Hermosa, San Martín y Barranca de Upia en el Departamento del Meta	$1.433.906.821	Lejanías, Cubarral, El Castillo, El Dorado, Cabuyaro, Vista Hermosa, San Martín y Barranca de Upía en el Departamento del Meta
2016	Implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles en los municipios de Cubarral, San Juan de Arama, Guamal, Uribe, Vista Hermosa, Villavicencio, Restrepo y Cumaral en el Departamento del Meta	$1.014.696.900	Cubarral, San Juan de Arama, Guamal, Uribe, Vista Hermosa, Villavicencio, Restrepo y Cumaral
2018	Implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles en los municipios de Mesetas, Puerto Rico, Vista Hermosa, San Juan de Arama, Puerto Gaitán, San Martín, Barranca de Upía y cuencas del Río Humea, Upía y Guarrojo en el Departamento del Meta.	$1.323.445.301	Mesetas, Puerto Rico, Vista Hermosa, San Juan de Arama, Puerto Gaitán, San Martín, Barranca de Upía
2019	Implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles en los municipios de Mesetas, Puerto Rico, Vista Hermosa, San Juan de Arama, Puerto Gaitán, San Martín, Barranca de Upía y cuencas del Río Humea, Upía y Guarrojo en el Departamento del Meta.	$414.572.899	Mesetas, Puerto Rico, Vista Hermosa, San Juan de Arama, Puerto Gaitán, San Martín, Barranca de Upía

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

2020	Implementación de estrategias para la reconversión productiva de los sistemas productivos ganaderos y agrícolas mediante la implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles y pilotos de ganadería sostenible en áreas priorizadas del departamento del Meta. Actualmente en ejecución.	$1.439.979.081	Macarena, Vista Hermosa, Puerto Rico, Uribe, Guayuriba, Tillavá y Guatiquia.
2021	Implementación de estrategias para la reconversión productiva de los sistemas productivos ganaderos y agrícolas mediante la elaboración de sistemas agroforestales, instalación de estufas ecoeficientes y pilotos de ganadería sostenible en áreas priorizadas del departamento del Meta.	$2.669.136.622	Macarena, Vista Hermosa, Puerto Rico, Mapiripán, El Dorado, El Calvario, Villavicencio.
2022	Implementación de estrategias para la reconversión productiva de sistemas productivos ganaderos en la cuenca del río Tillavá, municipio de Cabuyaro y municipios priorizados del sur del meta, establecimiento de sistemas agroforestales SAF en la cuenca del río Tillavá, cuenca del río Guayuriba, municipio de Cabuyaro y municipios priorizados del sur del meta, mejoramiento y rehabilitación de sistemas agroforestales SAF en la cuenca del río Tillavá, municipios priorizados del sur del meta e instalación de estufas ecoeficientes en la cuenca del río Tillavá, cuenca del río Guayuriba, municipios priorizados del sur del meta y directos meta – municipio de barranca de Upia.	$3.685.119.157	Municipios priorizados del sur de Meta, Cabuyaro, Fuente de Oro, Cuenca del Guayuriba, Cuenca del Río Tillavá.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

2023	Implementación y mantenimiento de estrategias de reconversión productiva, ganadería sostenible, sistemas agroforestales, silvopastoriles e instalación de estufas ecoeficientes con bancos dendroenergéticos en municipios priorizados del departamento del Meta.	$7.096.223.060	Cuenca del río Guayuriba, Cuenca del río Guatiquia, Cuenca del río Tillavá, Municipios priorizados del Sur del Meta, Puerto López, Puerto Gaitán, Restrepo, Cumaral y Villavicencio.
2025	Implementación De Medidas De Adaptación, Mitigación Al Cambio Climático Y Estrategias De Reconversión Productiva En Los Municipios Priorizados Del Departamento Del Meta.	$4.299.430.427	Cuenca del río Guayuriba, Cuenca del río Tillavá, Municipios priorizados del Sur del Meta, Puerto López, Puerto Gaitán, Restrepo, Cumaral y Villavicencio, Puerto Rico, Puerto Lleras, San Carlos de Guaroa.

Fuente: Colombia Compra Eficiente (Secop II)

6. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Existe un alto número de empresas dedicadas a prestar servicios agroforestales de todo tipo, pero el establecimiento de bancos de leña y plantaciones de especies maderables y no maderables con fines comerciales, reporta empresas en el sector forestal y agroforestal que de manera específica realzan la asesoría técnica y ejecución de plantaciones a escala comercial con especies exóticas de alta demanda en el mercado para la obtención de materias primas como la pulpa de papel, madera, postes y demás productos primarios obtenidos a través de este tipo de plantaciones.

6.1. POSIBLES OFERENTES NACIONALES

Los proyectos encaminados a la protección del medio ambiente y conservación de los recursos naturales en general, y los encaminados a proyectos de restauración ecológica en particular, son realizados por el Gobierno nacional y los gobiernos territoriales, a través de las distintas entidades, que tienen bajo su responsabilidad dichas labores, como son el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Las Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones de Desarrollo Sostenible, las Secretarías de Ambiente departamentales y entidades de investigación científica.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

De acuerdo al resultado de identificación de las empresas que desarrollan este tipo de actividades, se advierte que en el sector existe diversidad de oferentes (personas naturales y jurídicas) que se dedican al desarrollo de actividades de restauración, reforestación y/o reconversión ecológica (silvicultura y actividades conexas), conforme a la muestra que se registra a continuación:

ITEM	NIT	RAZÓN SOCIAL DE LA SOCIEDAD
1	800088933	CIEMCO LTDA BOSQUES DE CANOAS SCA
2	800181339	AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A
3	800239996	GEOAMBIENTE SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA
4	800250001	SERVIFORESTAL S.A
5	804011246	SAJY S.A.S EN REORGANIZACIÓN
6	806008147	SOCIEDAD DE COMERCIALIZACIÓN INTERNACIONAL REFORESTADORA DE SANTA ROSALÍA DE PALERMO SA. SOCIEDAD DE COMERCIALIZACIÓN INTERNACIONAL REFORESTADORA DE SANTA ROSALIA DE PALERMO SA.
7	810002461	INVERSIONES MO S.A.S.
8	812004575	REFORESTADORA EL TESORO Y CIA LTDA
9	860029097	PRO ORIENTE S.A.S.
10	890116067	IINVERSIONES PAMECA S.A.
11	890327556	CONSULTAS Y ASESORÍAS FORESTALES S.A.S.
12	890901580	MADERAS Y GANADOS S.A.S. GAMAL
13	890911591	INVERSIONES EL COMINO S.A
14	890921099	INVERSIONES FORESTALES LA CABAÑA S.A.S.
15	900110745	INVERSIONES RICO RESTREPO & CIA S.C.A.
16	900125833	REFORESTADORA ORIENTAL DE COLOMBIA S.A.
17	900136191	REFORESTADORA LA PAZ S.A.S.
18	900151686	INVERBOSQUES S.A
19	900154991	PLANTACIÓN AMAZONIA EL VITA S.A.S.
20	900156122	REFORESTADORA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE COLOMBIA S.A.S.
21	900174551	AGROREFORESTADORA RANCHO VICTORIA S.A
22	900187394	BOSQUES DE LA PRIMAVERA S.A
23	900268754	AGROREFORESTADORA GASTON SAS
24	900271418	SPM INVERSIONES SAS
25	900272315	REFORESTADORA DEL RIO SAS
26	900294384	MACONDO CAPITAL SAS
27	900319831	AGROFORESTAL LA ARGENTINA SAS
28	900355170	FORESTALES ISAZA SAS
29	900360081	PLANTACIONES EL ENCANTO SAS
30	900371224	FOREST FIRST COLOMBIA SAS
31	900411825	REFORESTADORA EL PARAISO SAS
32	900499402	CONSTRUCCIONES Y AMBIENTE CONAMBIENTE SAS
33	900522604	TOUCANET S A SUCURSAL COLOMBIANA
34	900540242	FRENO HOME SAS
35	900722599	REFORESTADORA MORICHALES S.A.S.

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

36	900755066	EMPRESA REFORESTADORA EL LIBANO S.A.S.
37	900779901	LIGNUS S.A.S
38	900781798	BIHAO SOCIEDAD DE ACCIONES SIMPLIFICADA
39	900839772	COLOMBIAN TIMBER S.A.S.
40	900962799	AGROINDUSTRIA AVANADE S.A.S.
41	901245493	CO2CERO S.A.S.
42	901269865	PERFECT NETWORK COLOMBIA S.A.S
43	901356776	COLOMBIAN TIMBER IX S.A.S.
44	846001340	FUNDACIÓN SERVI - AGRO
45	1082959590	ANTONIO JOSÉ CAMARGO DIAZ GRANADOS
46	901731922	G&C GERENCIA, CONSTRUCCION & SERVICIOS S.A.S
47	30291355	CLARA ELVIRA GIRALDO ARANGO
48	79379441	DIEGO FERNANDO ZAMORA
49	900312481	FUNDACION PROYECCION DE VIDA
50	900451632	ASOCIACIÓN DE FAMILIAS CON FUTURO

De igual manera se tomaron como referente los registrados por otros posibles oferentes en el departamento del Meta, en especial de las actividades a ser ejecutadas, así:

6.2. POSIBLES OFERENTES A NIVEL TERRITORIAL

Se toma como fuente las empresas que históricamente se han presentado a las distintas convocatorias desarrolladas por la entidad en el portal de Colombia compra eficiente Secop I y Secop II, a continuación, se relaciona la lista de 24 proveedores:

No.	PROVEEDORES	NIT
1	ALTING INGENIERIA S.A.S.	900815455-0
2	GEOAMBIENTE	800239996 1
3	CORPORACION PARA EL DESARROLLO AMBIENTAL, SOCIAL Y CULTURAL DE LA AMAZONIA - JAPURA 900518144-1	900518144-1
4	A&A CONSULTORIA E INGENIERIA S A S	900346779-9
5	ASESORIA PARA LA CONSTRUCION DE UN MEJOR FUTURO S.A.S	901112119-7
6	CERCAGRO DEL LLANO S.A.S	900428333-0
7	CONSTRUCTORA CAMACON S A S	900452410-0
8	DINAMIK S.A.S.	900475349-8
9	ECOSISTEMAS S.A.S.	811.007.348-1
10	FORTECOL S.A.S.	901663975-9
11	GARSSA CONSULTING SAS	900505813-4
12	INGEPLAN.CO SAS	800169622-1
13	IOMORES ING SAS	901250127-7
14	PROINGCO CIVIL S.A.S	901165962-7
15	CEINGECOL SAS	901423125-6
16	CN CONSTRUCTORES S.A.S	901060695-3
17	COINAR LTDA	822007497-0
18	CORFUPAIS	900290768-5

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

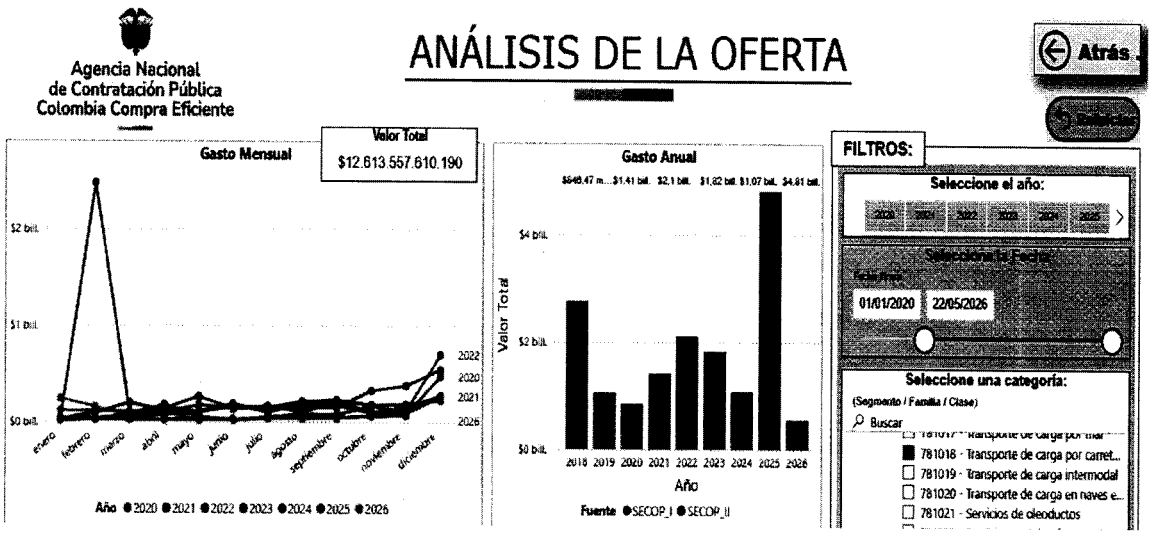
19	E-AMAZON SOCIAL FOUNDATION	901676368-4
20	HORTUA CIFUENTES EDGAR ARMANDO	11379960-3
21	INVERSIONES EL VERGEL LIMITADA EN REORGANIZACION	822000944-1
22	ASOCIACION DE MUNICIPIOS DEL META - ASMETA	900056772
23	CORPORACIÓN PARA EL FOMENTO SOCIAL DEL COLOMBIA "COFESCO"	900106789

De la muestra anteriormente indicada se evidencia que existe en el mercado nacional y departamental personas naturales y/o jurídicas que desarrollan actividades relacionadas con el enfoque del proyecto, encontrándose que existe una amplia oferta de posibles proveedores y/o proponentes que pueden ejecutar el alcance del futuro contrato.

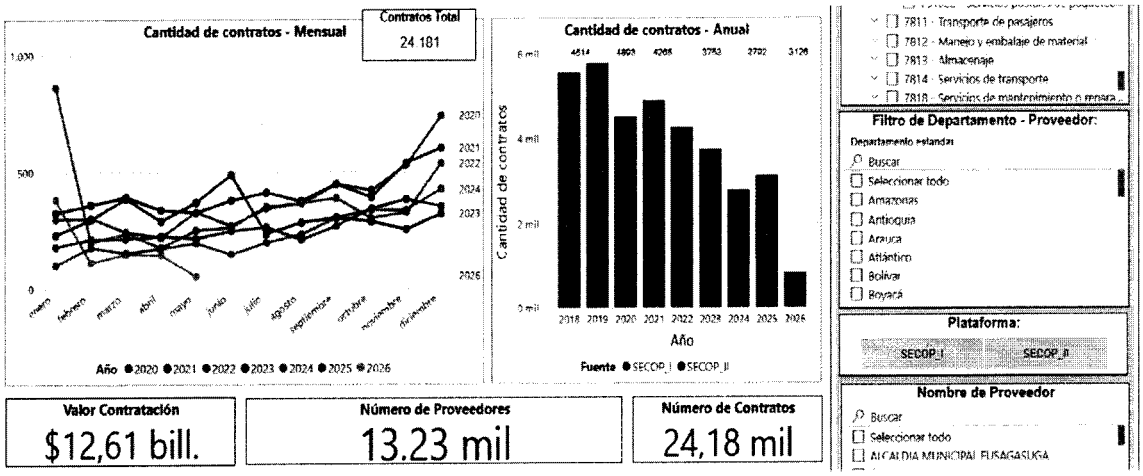
6.3. MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATEGICO

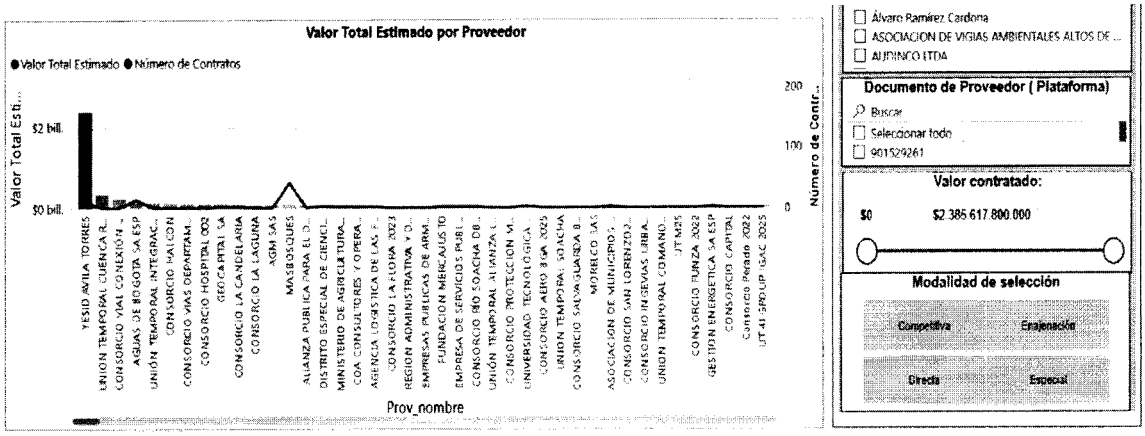
El estudio de la oferta tiene como objetivo identificar las opciones de suministro para las categorías de compra definidas, y los posibles proveedores que puedan suministrar los bienes, obras o servicios que requieren para satisfacer la necesidad. Esta información consolidada sirve para definir requisitos habilitantes en el Proceso de Contratación.

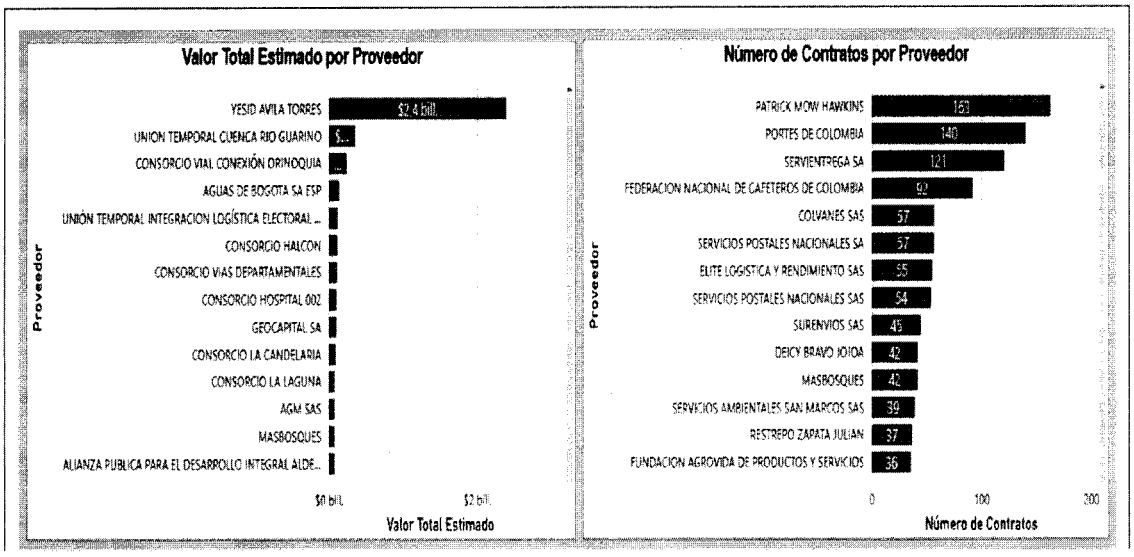
Cormacarena para poder identificar los participantes del mercado toma como referencia la información suministrada por la herramienta MAE de Colombia Compra Eficiente; en donde se evidencia que a nivel nacional desde enero de 2020 existen alrededor de 13.230 proveedores que han prestado servicios registrados dentro del tercer nivel de los códigos UNSPSC necesarios y registrados para el presente proceso contractual; y un total de 24.181 contratos celebrados.



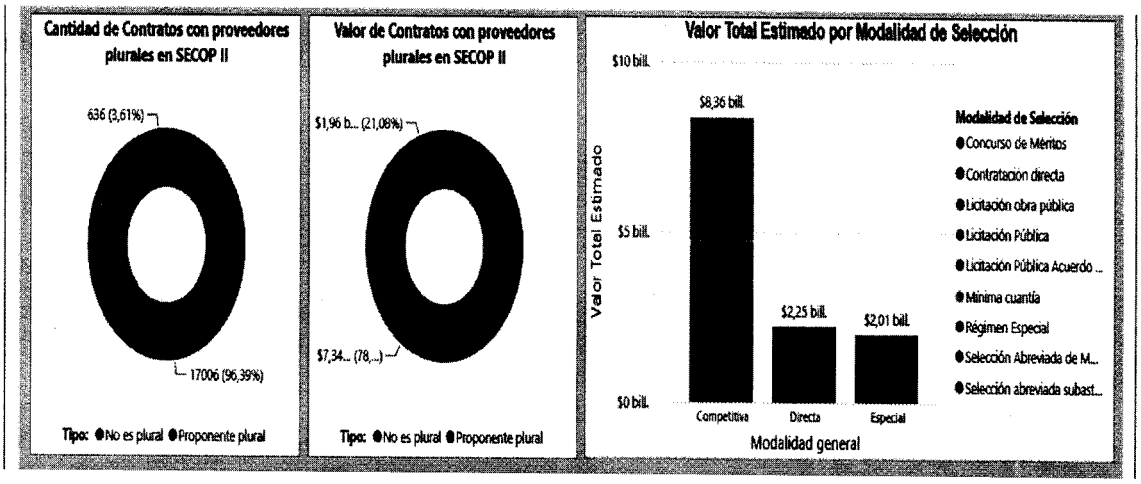
AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

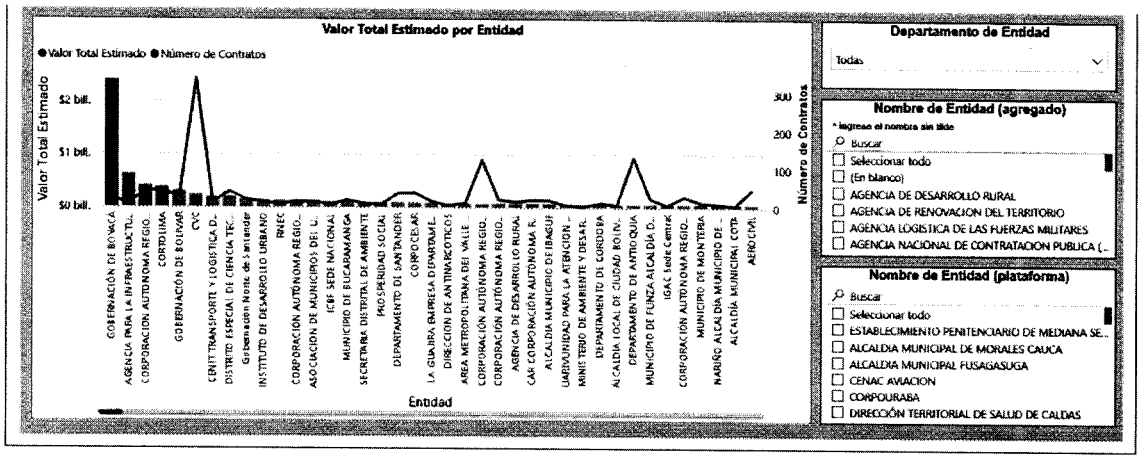




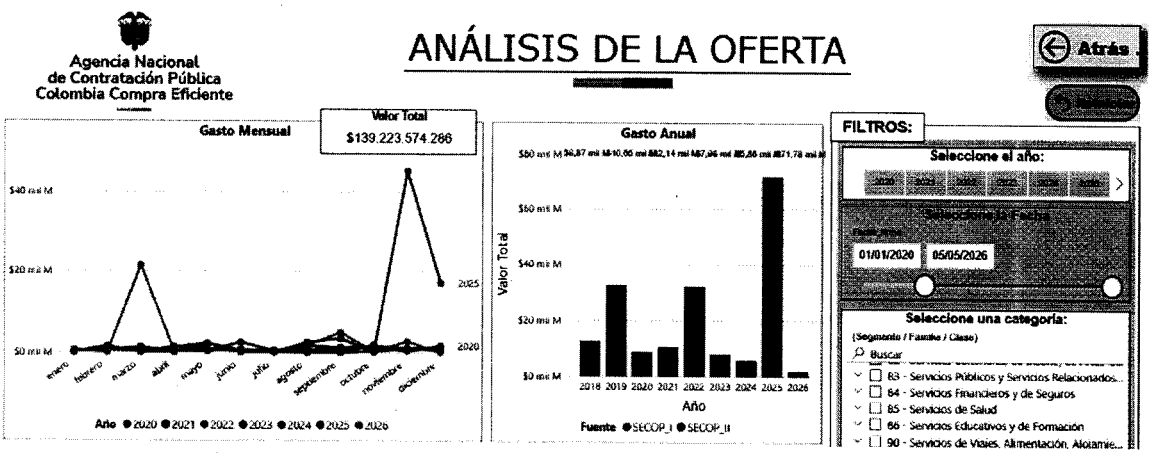


AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co



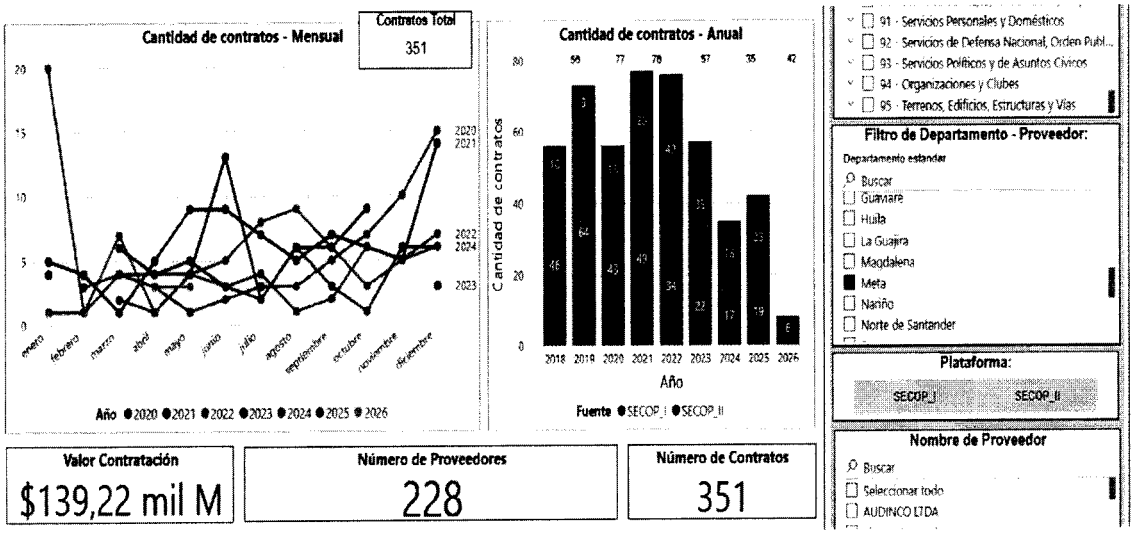


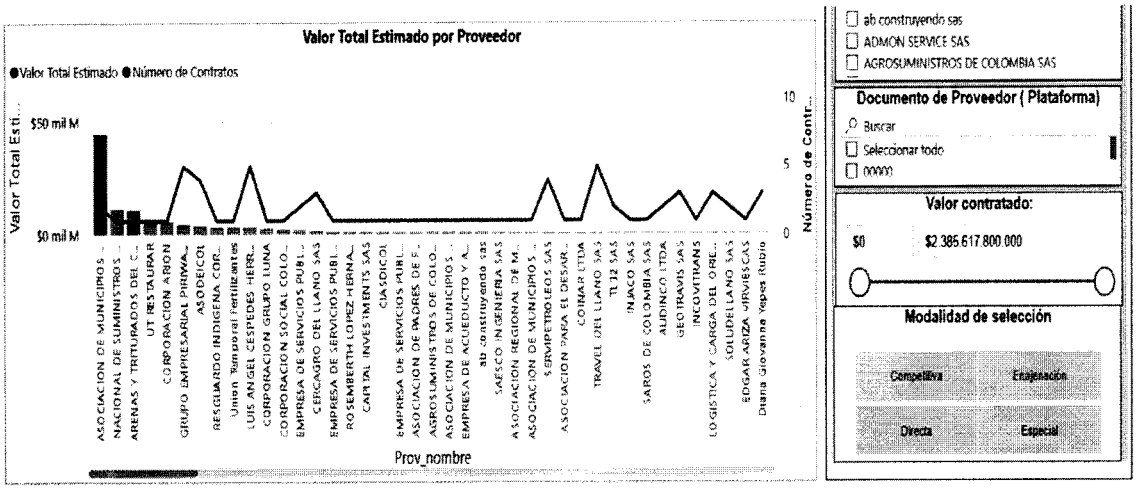
En el Departamento del Meta, la herramienta permite identificar que existen 218 proveedores que han celebrado 351 contratos.

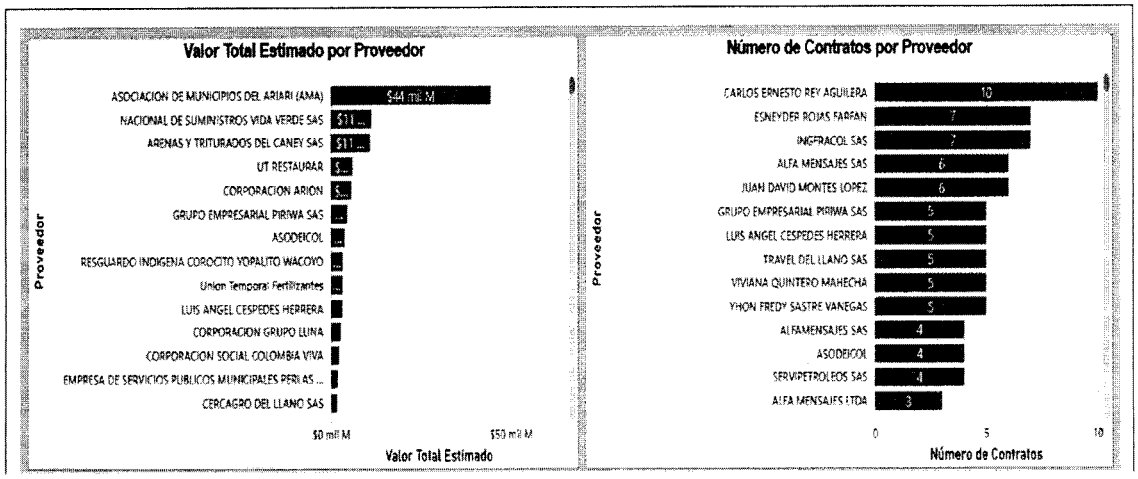


AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

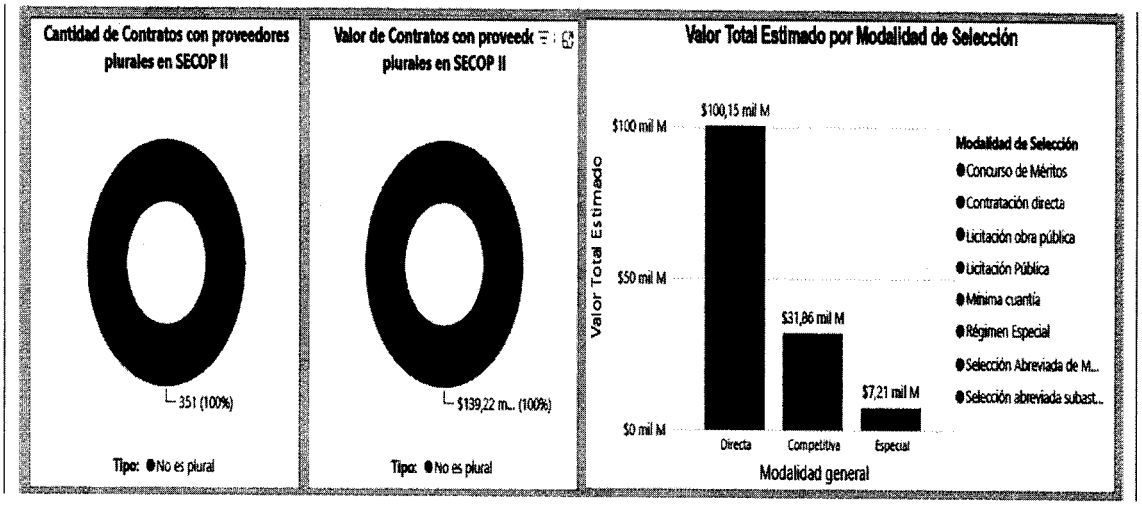


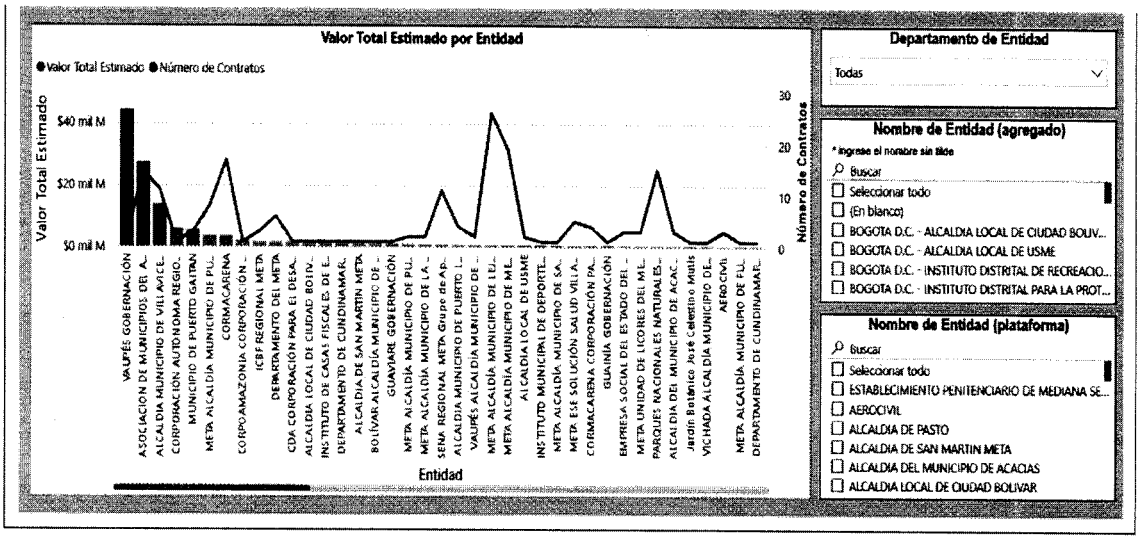




AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459





7. ESTUDIO DE MERCADO

El presente proceso contractual, cuenta con un estudio de mercado realizado en la vigencia 2026. Para la estructuración del presupuesto oficial y los Análisis de Precios Unitarios (APU), la entidad realizó una actualización de precios a través del histórico del proceso del año pasado contrato 25-705, realizando el incremento del IPC hasta la fecha, como se detalla a continuación:

DESCRIPCIÓN	UND	VALOR UNITARIO 2026	VALOR UNITARIO CONTRATO 705	VR CON INCREMENTO DEL IPC DEL 6,09%
Marañon (6x8) plantas injertadas clon mapiria o yopare o yucao, altura promedio 20-35 cm , se entrega en	UNIDAD	$ 23.847,75	$ 22.500,00	$ 23.847,75

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

tubetes de 6 m de ancho con 18-20 cm de largo.				
Citricos limón taití (6x7,4) plantulas de vivero certificado, con altura de 1 metro, patronaje limón ácido, bareta limón taiti (extraidas de arboles certificados); bolsa cm.	UNIDAD	$ 19.078,20	$ 18.000,00	$ 19.078,20
Piña (30X50) piña Gold MD2 certificada entre 400 y 800 gramos de peso.	UNIDAD	$ 953,91	$ 900,00	$ 953,91
Cacao injertado de clones autocompatibles. Siembra 3 bolillos. (3x3) Resiembra del 3%	UNIDAD	$ 5.829,45	$ 5.500,00	$ 5.829,45
Plátano Hartón, desinfectado semillero autorizado por el ICA (3x3) Sombrío temporal; Resiembra del 3%	UNIDAD	$ 4.981,53	$ 4.700,00	$ 4.981,53
Herbicida postmergente (glifosato)	LTR	$ 25.437,60	$ 24.000,00	$ 25.437,60
Paz del rio magnesio bulto x 50 kg	BTO	$ 153.685,50	$ 145.000,00	$ 153.685,50
Acondicionador del suelo, ácido Humico, ácido Fulvico x litro	LTR	$ 43.455,90	$ 41.000,00	$ 43.455,90
Ácido fosfórico	ltrs	$ 38.792,34	$ 36.600,00	$ 38.792,34
Yeso	BTO	$ 66.773,70	$ 63.000,00	$ 66.773,70
Abóno orgánico x 50 kg	BTO	$ 51.140,18	$ 48.250,00	$ 51.140,18
Roca fosfórica	BTO	$ 68.893,50	$ 65.000,00	$ 68.893,50
Bacillus thuringiensis	LTR	$ 83.732,10	$ 79.000,00	$ 83.732,10
Trichoderma	LTR	$ 229.998,30	$ 217.000,00	$ 229.998,30
Biofertilizante líquido con bacterias fijadores de nitrógeno litro	LTR	$ 71.861,22	$ 67.800,00	$ 71.861,22
Soldadura 6013 = 4.k (4 und)	KGR	$ 26.497,50	$ 25.000,00	$ 26.497,50
Tubo Cuadrado. Cal.16 10 cmx 10 cm (8 m)	M	$ 27.451,41	$ 25.900,00	$ 27.451,41
Angulo 2x 3/16 (13,6m)	M	$ 20.668,05	$ 19.500,00	$ 20.668,05
Flejes 20*20* 1/4"	UND	$ 1.589,85	$ 1.500,00	$ 1.589,85
Lamina hr Cal.12 (1mx1m)	UND	$ 136.621,11	$ 128.900,00	$ 136.621,11
Platina perforada 20cmx20cm (4 und)	UND	$ 26.497,50	$ 25.000,00	$ 26.497,50
Pintura 3 En 1 (1 und)	GLN	$ 158.667,03	$ 149.700,00	$ 158.667,03

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7450

Tubo PVC Presión .1 1/2 (1 und)	M	$ 13.354,74	$ 12.600,00	$ 13.354,74
Tee PVC .1 1 /2 = 1 (1 und)	UND	$ 12.294,84	$ 11.600,00	$ 12.294,84
Codo PVC .1 1/2 (2 und)	UND	$ 5.829,45	$ 5.500,00	$ 5.829,45
Registro Liso .1 1/2 (1 und)	UND	$ 20.138,10	$ 19.000,00	$ 20.138,10
Soldadura PVC (1 und X 1/8)	TARRO	$ 41.336,10	$ 39.000,00	$ 41.336,10
Mangera de Microtubo Gotero 5mm Rollo x 90 m	UND	$ 57.234,60	$ 54.000,00	$ 57.234,60
Rollo manguera 16mm polietileno x 180 mts	UND	$ 121.888,50	$ 115.000,00	$ 121.888,50
Panel solar de 450w mono cristalino	UND	$ 492.853,50	$ 465.000,00	$ 492.853,50
kit proteción taco dc ac braker+ caja + varillla +10 m de alambre cobre	UND	$ 585.912,72	$ 552.800,00	$ 585.912,72
Guaya 3/16 alma fibra forrado 1/4	M	$ 7.101,33	$ 6.700,00	$ 7.101,33
Bomba de espalda (Capacidad 20 lt, presión trabajo de 40 psi	UND	$ 541.078,95	$ 510.500,00	$ 541.078,95
Urea	KGR	$ 13.354,74	$ 12.600,00	$ 13.354,74
KCL estándar	BTO	$ 181.242,90	$ 171.000,00	$ 181.242,90
Tapa para chimenea o caperuza cónica en lámina cold rolled o galvanizada calibre 20, Dimensiones Caperuza: Diámetro: 40 cm con estructura en Platina 1" x 1/8 soldadas en las uniones, con Altura de 28 cm con base de circular 6", con tornillería para ajustar al buitrón.	UND	$ 100.690,50	$ 95.000,00	$ 100.690,50
Tubo redondo protector cold rolled ¾" cal 18 x 3.05 metros, unión de esquinas con soldaduras. Ajustada al marco de estufa por 6 uniones soldadas con acero de ¼" dos en cada lado.	UND	$ 137.787,00	$ 130.000,00	$ 137.787,00
MARCO ESTUFA ANGULO PROTECTOR 1" X 1/8 EN FORMA DE C DE 2.85 M, DIMENSIONES INTERNAS DE DOS LADOS LATERALES DE 90 CM X UN LADO FRONTAL DE 105 CM, UNIÓN DE ESQUINAS CON SOLDADURAS. CON 4 ANCLAJES EN ACERO DE ¼" DE 8 CM CADA UNA.	UND	$ 90.091,50	$ 85.000,00	$ 90.091,50
Protector de horno lamina H.R c.14 en forma de L con Dimensiones: 30 cm de Ancho x 20 cm de Alto x 40 cm de Fondo.	UND	$ 52.995,00	$ 50.000,00	$ 52.995,00
Juego de chuzos en hierro de 1/4" corrugada, largos de 40 cm uno de ellos con pala de Dimensiones 10 cm x 8 cm x 8 cm.	UND	$ 27.822,38	$ 26.250,00	$ 27.822,38
Bandeja para horno en acero inoxidable. Dimensiones: 26 cm de Ancho x 34 cm de Fondo, con pestaña de 4 cm.	UND	$ 113.409,30	$ 107.000,00	$ 113.409,30

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Cámara de aire, con 2 soportes cada una de Dimensiones: 20 cm de Largo x 12 cm de Ancho x 0.5 cm de grosor, con su respectiva corredera de 14 cm de largo x 12cm de Ancho x 0.5 cm de grosor, todo el material en aluminio fundido.	UND	$ 69.953,40	$ 66.000,00	$ 69.953,40
Registro para limpieza de la ceniza y hollín, Dimensiones: 13 cm de Ancho, x 13 cm de Alto, x 7 cm de fondo x 0.5 cm de grosor, pestaña de 2 cm y con su respectiva tapa ajustada, todo el material en aluminio fundido.	UND	$ 60.944,25	$ 57.500,00	$ 60.944,25
Parrilla en hierro fundido cuadrado 1/2". Dimensiones: 40 cm de Largo x 20 cm de Ancho x 1.5 cm de grosor, con distancia de 1 cm entre barrotes.	UND	$ 78.432,60	$ 74.000,00	$ 78.432,60
Horno con su respectiva tapa ajustada, Dimensiones 30 cm de Ancho x 30 cm de Alto x 40 cm de fondo, x 0.5 cm de grosor, pestaña de 2 cm. Todo el material en aluminio fundido (logo en relieve fundido a la tapa).	UND	$ 413.361,00	$ 390.000,00	$ 413.361,00
Compuerta de leña, Dimensiones: 21 cm de Ancho, 15 cm de Alto, 8 cm de Fondo x 0.5 cm de grosor, todo el material en aluminio fundido, con su respectiva tapa ajustada, debe contener 4 pestañas sobresalientes para anclar a la estructura de mampostería.	UND	$ 111.925,44	$ 105.600,00	$ 111.925,44
Planchas de hierro fundido 1/2" Dimensiones 56 cm de Largo x 33 cm Ancho, x 1 cm de grosor, con Tres fogones (1 grande y 2 pequeños) Dimensiones de los Discos, Mayor 22 cm Diámetro y Menor 12.5 cm Diámetro.	UND	$ 270.274,50	$ 255.000,00	$ 270.274,50
Enchape vitrificado con dimensiones 30 cm x 30 cm color naranja o rojo, tipo 1 por hojillas.	M2	$ 46.105,65	$ 43.500,00	$ 46.105,65
Tubos de Gres de 6" x 1 metro.	UND	$ 39.534,27	$ 37.300,00	$ 39.534,27
Melaza x 30 Kg	BTO	$ 59.354,40	$ 56.000,00	$ 59.354,40
Varilla de 1/2" corrugada x 6 metros	UND	$ 26.497,50	$ 25.000,00	$ 26.497,50
Bulto Concreto Refractario x 25 Kg	BTO	$ 103.340,25	$ 97.500,00	$ 103.340,25
Tubo Sika Flex 1A de 300 mL	UND	$ 31.055,07	$ 29.300,00	$ 31.055,07
Cinta Adhesiva Asfáltica #15	M	$ 16.428,45	$ 15.500,00	$ 16.428,45
Tubo redondo protector cold rolled ¾" cal 18 x 1.8 metros, en acero inoxidable unión de esquinas con soldaduras. Ajustada al marco de estufa por 4 uniones soldadas con acero de ¼" dos en cada lado con Marco estufa Angulo protector 1" x 1/8 de 1.8 metros.	UND	$ 169.584,00	$ 160.000,00	$ 169.584,00

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

Juego de chuzos en hierro de 3/8" corrugada, largos de 50 cm uno de ellos con pala de Dimensiones 10 cm x 8 cm x 8 cm.	UND	$ 42.396,00	$ 40.000,00	$ 42.396,00
Horno en acero inoxidable cal 16, Diámetro 60 cm x Largo 80 cm, con su respectiva tapa abisagrada en mismo material, debe traer termómetro en reloj, con pechera protector inferior para el fuego en lamina hr cal 14 y lamina protectora posterior en hr cal 18 a 10 cm de distancia del horno, frente al horno también debe tener lamina en acero inoxidable cal 14 que le de estabilidad al horno.	UND	$ 3.073.710,00	$ 2.900.000,00	$ 3.073.710,00
Bandeja para horno en acero inoxidable. Cal 20 Dimensiones: 45 cm de Ancho x 70 cm de Fondo, con pestaña de 4 cm.	UND	$ 349.767,00	$ 330.000,00	$ 349.767,00
Parrilla en Acero Inoxidable Ancho 50 cm x Largo 35 cm, marco en acero inoxidable, barrotes en acero inoxidable 3/8 cada 1 cm de distancia.	UND	$ 376.264,50	$ 355.000,00	$ 376.264,50
Compuerta de leña, Dimensiones: 40 cm de Ancho, 30 cm de Alto, 8 cm de Fondo todo el material lamina HR cal 14 con su respectivo marco y abisagrada,, debe contener 4 pestañas sobresalientes para anclar a la estructura de mampostería.	UND	$ 128.247,90	$ 121.000,00	$ 128.247,90
Compuerta de leña, Dimensiones: 25 cm de Ancho, 20 cm de Alto, 8 cm de Fondo todo el material lamina HR cal 14 con su respectivo marco y abisagrada,, debe contener 4 pestañas sobresalientes para anclar a la estructura de mampostería.	UND	$ 71.013,30	$ 67.000,00	$ 71.013,30
Buitrón Lámina Galvanizada Ancho 15 cm x Lado 15 cm x Largo 240 cm. Cal 20 con su respectiva tapa para evitar ingreso de agua	UND	$ 132.487,50	$ 125.000,00	$ 132.487,50
tubería para instalación de Agua 1/2"	M	$ 5.829,45	$ 5.500,00	$ 5.829,45
tuberia para instalación de Agua Residual 3"	M	$ 13.248,75	$ 12.500,00	$ 13.248,75
Alambre Negro	KGR	$ 9.327,12	$ 8.800,00	$ 9.327,12
Abono Organico Prehumico, presentación bulto x 50 kg.	BTO	$ 68.893,50	$ 65.000,00	$ 68.893,50
BACILLUS SUBTILIS Bacillus Subtilis litro	LTR	$ 86.911,80	$ 82.000,00	$ 86.911,80
Coadyuvante (en lo posible ácido cítrico) (lt)	LTR	$ 25.437,60	$ 24.000,00	$ 25.437,60
Ethell y/o Ethrell y/o madurez (lt)	LTR	$ 434.559,00	$ 410.000,00	$ 434.559,00
Diuron	KGR	$ 57.234,60	$ 54.000,00	$ 57.234,60

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7408

Micorrizas	KGR	$ 17.170,38	$ 16.200,00	$ 17.170,38
Concreto 3500psi (4 pedestales de 0.4mx,0.4m x0.50m)	M3	$ 562.806,90	$ 531.000,000	$ 562.806,90
Laboratorio de suelos, analisis fisicoquímico	UND	$ 150.505,80	$ 142.000,000	$ 150.505,80
Toma de muestras para analisis fisicoquímico	Día	$ 111.375,35	$ 105.081,000	$ 111.375,35
Limpieza , ahoyado, aplicación de enmiendas, abonado, siembra (arboles) - Trazado selección, distribucion y siembra (piña) (Incluye una cuadrilla de un oficial y 2 ayudante)	Día	$ 395.072,43	$ 372.745,000	$ 395.072,43
Plateo, resiembra, abonado y fertilización primer mantenimiento (45 días).(Incluye una cuadrilla de un ayudante)	Día	$ 111.375,35	$ 105.081,000	$ 111.375,35
Control mecánico de malezas en calles .(Incluye una cuadrilla de un ayudante)	Día	$ 111.375,35	$ 105.081,000	$ 111.375,35
Aplicación de fertilizantes organicos para control de plagas y enfermedades y podas de formación (Incluye una cuadrilla de un ayudante)	Día	$ 111.375,35	$ 105.081,000	$ 111.375,35
Mano de obra de construcción he instalación y estructura para tanque (Incluye cuadrilla de construcción - ornamentación)	Día	$ 344.643,44	$ 325.166,000	$ 344.643,44
Mano de obra instalación motobomba y paneles solares (incluye cuadrilla electrica de 1 oficial tecnico electricista mas un ayudante electrico)	Día	$ 462.347,46	$ 436.218,000	$ 462.347,46
Equipo de soldadura 250 AMP	Día	$ 89.481,00	$ 84.424,000	$ 89.481,00
Pulidora manual con discos de corte	Día	$ 67.129,83	$ 63.336,000	$ 67.129,83
Alquiler de maquinaria agrícola, para mecanización, se impactará 10000 m2 por hectarea	M2	$ 127,19	$ 120,000	$ 127,19
Lavaplato de dimensiones 60 x 40 cm, con todos sus accesorios	und	$ 204.878,67	$ 193.300,000	$ 204.878,67
Transporte de todos los materiales de construcción al Municipio de Macarena - Meta. Peso aprox 4 ton	ton	$ 1.907.820,00	$ 1.800.000,000	$ 1.907.820,00
Tranporte pluvial del casco urbano a la cachivera	ton	$ 190.782,00	$ 180.000,000	$ 190.782,00
Transporte terrestre de la escuela cachivera hasta el usuario	ton	$ 190.782,00	$ 180.000,000	$ 190.782,00
equipos telecomunicaciones, impresiones actas informes, copias fisicas y magnéticas	UND	$ 5.299.500,00	$ 5.000.000,000	$ 5.299.500,00
Cuadrilla de construcción tipo 1 (1 oficial + 3 ayudante)	DIA	$ 506.447,78	$ 477.826,000	$ 506.447,78

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Cuadrilla de construcción tipo 1 (1 oficial + 2 ayudante)	DIA	$ 395.072,43	$ 372.745,000	$ 395.072,43
Jornales destinados al establecimiento .(Incluye una cuadrilla de un ayudante)	DIA	$ 111.375,35	$ 105.081,000	$ 111.375,35

Adicionalmente en algunos insumos y materiales se realizó un ejercicio de verificación y levantamiento directo de precios a través de cotizaciones comerciales del sector vigentes para el año 2026, la "Invitación a participar en la solicitud de cotizaciones para la fijación objetiva de precios del estudio de mercado", a través de su página web institucional. Como resultado de este proceso, se obtuvo información de mercado que sirvió de soporte para la estimación de los costos y la determinación del presupuesto oficial del presente proceso contractual.

Lo anterior permite garantizar que los precios adoptados guarden estricta concordancia con la realidad económica y comercial, sirviendo dichas cotizaciones como soporte técnico y financiero del presupuesto, de lo cual se obtuvo el siguiente análisis de mercado.

Tabla. Lista de Insumos y Materiales

LISTA DE INSUMOS Y MATERIALES (ESTUDIO DE MERCADO)									
DATO GENERAL			PROVEEDOR No. 1		PROVEEDOR No. 2		PROVEEDOR No. 3		PROMEDIO
N°	DESCRIPCIÓN	UND	VALOR UNITARIO	NOMBRE	VALOR UNITARIO	NOMBRE	VALOR UNITARIO	NOMBRE	VALOR
1	Ladrillo Estructural Prensado 24.5x12x6cm	UND	$ 3.252,10	ferreteria el trillizo	$ 2.747,90	precisa ingenieria sas			$ 3.000,00
2	Bulto cemento gris x 50 Kg	BTO	$ 47.252,10	ferreteria el trillizo	$ 46.747,90	precisa ingenieria sas			$ 47.000,00
3	Lona de arena x 35 Kg (peña o río)	UND	$ 10.752,10	ferreteria el trillizo	$ 10.247,90	precisa ingenieria sas			$ 10.500,00
4	Prensado Macizo 24.5x12x5.5 cm , resistente a la compresión, alta absorción de agua	UND	$ 3.252,10	ferreteria el trillizo	$ 2.747,90	precisa ingenieria sas			$ 3.000,00
5	Ladrillo Común Recocido 20x10x6	UND	$ 1.752,10	ferreteria el trillizo	$ 1.247,90	precisa ingenieria sas			$ 1.500,00

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

6	Lona de mixto 35 kg	UND	$ 12.252,10	ferreteria el trillizo	$ 11.747,90	precisa ingenieria sas			$ 12.000,00
7	Varilla de 3/8" corrugada x 6 metros	UND	$ 21.252,10	ferreteria el trillizo	$ 20.747,90	precisa ingenieria sas			$ 21.000,00
8	Tanque mil Litros mas accesorios (1000lt)	UND	$ 790.252,10	ferreteria el trillizo	$ 789.747,90	precisa ingenieria sas			$ 790.000,00
9	Bomba sumergible potencia 400 w voltaje 24vdc superficial cabeza 30m	UND	$ 2.333.252,10	Agrosuministro	$ 2.332.747,90	agromarket			$ 2.333.000,00
10	cable encauchetado 4x12	ML	$ 20.252,10	Agrosuministro	$ 19.747,90	agromarket			$ 20.000,00
11	cable encauchetado 2x12	ML	$ 12.252,10	Agrosuministro	$ 11.747,90	agromarket			$ 12.000,00
12	Estructura para soporte de panel solar (tubo cuadrado de 100x 100mm con altura 3m - platina 5/16 de 20 x 20cm para soporte superior e inferior de anclaje - con angulo de 5/16 para soporte superior de paneles	UND	$ 1.800.252,10	Agrosuministro	$ 1.799.747,90	agromarket			$ 1.800.000,00
13	Viaje aéreo al municipio La Macarena incluye (ida y regreso)	VIAJE	$ 1.130.000,00	Aeroser s.a.s	$ 1.039.200,00	TYA			$ 1.084.600,00
14	Elementos menores bulto x 46kg	BTO	$ 251.752,10	agromarket	$ 251.247,90	Agrosuministro			$ 251.500,00

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

15	Triple 18	BTO	$ 257.252,10	agromarket	$ 256.747,90	Agrosuministro			$ 257.000,00
16	Sulfato de Potasio bulto X 25 kg	BTO	$ 375.252,10	agromarket	$ 374.747,90	Agrosuministro			$ 375.000,00
17	Fertilizante Cafetero 17:6:18:2, presentación Bulto X 50 Kg	BTO	$ 260.252,10	agromarket	$ 259.747,90	Agrosuministro			$ 260.000,00
18	Mueble Para Huerta Casera 3 Niveles Pino 100x80cm, Inmunizado con aceite de teka, hecha en pino recuperado	UND	$ 833.252,10	agromarket	$ 832.747,90	Agrosuministro			$ 833.000,00
19	GUADAÑA CILINDRADA 41.6 CM³, POTENCIA 2 KW, POTENCIA 2.70 PS, POTENCIA 2.70 BHP Y PESO DE LA UNIDAD SIN COMBUSTIBLE 8.1 KG	UND	$ 3.800.252,10	agromarket	$ 3.799.747,90	Agrosuministro			$ 3.800.000,00
20	PLANTAS FORESTALES EN FASE UNO DE 25-40 CM DE ALTURA.	UND	$ 2.095,00	VIVERO RG SAS	$ 2.150,00	VIVERO FORESTAL EL RUBY	$ 2.145,00	VIVERO FORESTALES COLOMBIA	$ 2.130,00
23	CAL DOLOMITA - CARBONATO DE CALCIO, PRESENTACIÓN X 50 KG	BTO	$ 29.000,00	AGROPECUARIA EL TRABOL	$ 30.000,00	CENTRO AGROPECUARIO Y VETERINARIO EL PARADERO SAS	$ 33.700,00	INSERAGRO	$ 30.900,00

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

24	INSECTICIDA CIPERMETRINA AGRÍCOLA.	LT	$ 52.000,00	AGROPECUARIA EL TRABOL	$ 53.200,00	CENTRO AGROPECUARIO Y VETERINARIO EL PARADERO SAS	$ 51.450,00	INSERAGRO	$ 52.216,67
25	PERNOS DE 1/2" X 25 CM EN ACERO ESTRUCTURAL.	UND	$ 31.000,00	Enertec colombia S.A.S.	$ 33.000,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	$ 30.120,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	$ 31.373,33
26	ROLLO DE MANGUERA NEGRA DE POLIETILENO DE 1pg X 90m	UND	$ 152.736,00	Enertec colombia S.A.S.	$ 149.360,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	$ 151.260,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	$ 151.118,67
27	CABLE SOLAR ENCAUCHETADO NEGRO 4MM	UND	$ 10.601,71	Enertec colombia S.A.S.	$ 10.485,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	$ 7.652,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	$ 9.579,57
28	INTERRUPTOR DE NIVEL DE AGUA TIPO FLOTADOR VERTICAL DE 90MM DE LONGITUD EN ACERO INOXIDABLE	UND	$ 65.900,00	Enertec colombia S.A.S.	$ 59.900,00	Solar Connections Energia Solar y eficiencia Energetico	$ 70.000,00	Inverrsiones Torcaza S.A.S.	$ 65.266,67
30	HIDRORRETENEDOR – HIDROGEL PRESENTACIÓN X KG	kg	$ 49.500,00	AGROPECUARIA EL TRABOL	$ 50.050,00	CENTRO AGROPECUARIO Y VETERINARIO EL PARADERO SAS	$ 55.100,00	INSERAGRO	$ 51.550,00
31	MOTOCICLETA (INCLUYE COMBUSTIBLE - MANTENIMIENTO) CILINDRAJE	MES	$ 2.500.000,00	TL32	$ 2.550.000,00	Grupo suincol S.A.S.	$ 2.590.000,00	Transporte Global Colombia S.A.S.	$ 2.546.666,67

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

ISO 9001 SGS CO17/7459

	MÍNIMO 124 C.C.								
32	CAMIONETA TIPO PICAP 2400CC INCLUYE CONDUCTOR, COMBUSTIBLE, PEAJES Y MANTENIMIENTO	MES	$ 21.380.000,00	TL32	$ 21.880.000,00	Grupo suincol S.A.S.	$ 21.990.000,00	Transporte Global Colombia S.A.S.	$ 21.750.000,00

Mano de obra calificada

Se estima que para la ejecución del proyecto se hace necesaria la presencia del siguiente equipo profesional, de conformidad con los tiempos de participación requeridos y el número de profesionales:

MANO DE OBRA CALIFICADA				
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UND**	**CANTIDAD**	**N°. PERSONAS**
1.1	**Director o Coordinador Grado 18**: Título profesional como: Ingeniero Agrónomo y/o Agrónomo y/o Ing. Forestal y/o Ing. Ambiental y/o Sanitario y/o Ing. Agroforestal y/o Ing. Agrícola y/o Ingeniero civil y/o Médico Veterinario y/o Zootecnista y/o Biólogo y/o Lic. En Biológica y título de posgrado en la modalidad de Especialización o superiores en disciplinas académicas del nucleo básico del conocimiento de la Agronomía, Ingenierías, ambientales, de las ciencias naturales y afines al perfil profesional con veinticinco (25) meses de experiencia profesional relacionada en ejecución y/o interventoría y/o supervisión de proyectos de restauración ecológica y/o sistemas agroforestales y/o sistemas silvopastoriles y/o sistemas de producción sostenible y/o proyectos de obras civiles y/o Gestión Ambiental y que por lo menos seis (6) meses como Coordinador y/o Director. 100 % de dedicación.	Mes	3.5	1

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

1.2	**Profesional SAF y bancos dendroenergéticos Grado 14**: Título profesional: Ingeniero Agrónomo y/o Agrónomo y/o Ing. Forestal y/o Ing. Agroforestal y/o Licenciado en Producción Agropecuaria y título de posgrado en la modalidad nucleo básico del conocimiento Agronomía, Ingenierías, ambientales, de las ciencias naturales y afines al perfil profesional trece (13) meses de experiencia profesional relacionada en ejecución y/o interventoría de proyectos de sistemas agroforestales SAF. Dedicación: 100 %.	Mes	3.5	1
1.3	PROFESIONAL CIVIL Grado 11: Título profesional en ingeniería civil y treinta (30) meses de experiencia profesional relacionada en interventoría y/o ejecución de proyectos de estufas ecoeficientes y/o construcciones de obra civil, de los cuales por lo menso 12 meses de experiencia relacionada en construcción de estufas ecoeficientes. 100% de dedicación.	Mes	3.5	1
1.4	TECNICO DE CAMPO GRADO 12: Título de formación técnica profesional en áreas del conocimiento: forestal y/o Gestión Ambiental y/o Agroforestal y/o Silvícola y/o Manejo de Bosques y/o agrícola y/o agropecuaria y/o pecuaria y/o agroecología y/o de explotaciones diversificadas y/o gestión sostenible y/o Saneamiento Básico y/o Recursos Naturales y/o a fines y seis (6) meses de experiencia relacionada en contratos y/o proyectos Sistemas Agroforestales o aprobación de tres (3) años de educación superior en la modalidad de formación tecnológica o profesional o universitaria en áreas de las ciencias naturales, ingeniería forestal, agronómica, agroforestal, agroecología y tres (3) meses de experiencia relacionada en contratos y/o proyectos de Sistemas Agroforestales con el 100 % de dedicación.	Mes	3.5	2

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

SGS CO17/7459

1.5	TECNICO DE CAMPO ESTUFAS GRADO 12: Título de formación técnica profesional en construcción y seis (6) meses de experiencia relacionada en obra civil o aprobación de tres (3) años de educación superior en la modalidad de formación tecnológica o profesional, Sera 1 técnico grado 12 con el 100 % de dedicación.	mes	3.5	1

Los honorarios son obtenidos de la escala salarial del Decreto 312 del 2026, Departamento Administrativo de la Función Pública, según los requisitos del nivel profesional y técnico definidos en el Decreto 1083 del 2015, teniendo en cuenta que para la vigencia de formulación del proyecto del 2026 el cual sirve de fundamento técnico y presupuestal.

La dedicación del Coordinador en tiempo es del 100% durante 3.5 meses de la ejecución del contrato de FORTALECER LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA MEDIANTE PROCESOS DE RECONVERSIÓN PRODUCTIVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META. Lo anterior obedece a que el trabajo de campo requiere de un profesional que esté coordinando las actividades de manera simultánea por los técnicos de campo y verificando y revisando lo ejecutado por los mismos, coordinando la entrega de materiales e insumos, participando en comités de obra, revisando informes de campo, preparando los reportes necesarios al contratista y a la entidad, etc. Por lo anterior se considera adecuada la dedicación del 100% del equipo profesional y técnicos por la duración del contrato para el cumplimiento de estas actividades, incluyendo el diagnóstico preliminar de las áreas a intervenir.

Plan Operativo de Visitas Técnicas de Campo y Verificación

Con el fin de garantizar el seguimiento técnico y el éxito en el establecimiento de los componentes del proyecto, el equipo de mano de obra calificada ejecutará una meta global de quinientas treinta y ocho (538) visitas técnicas a los predios durante los tres meses y quince días (3.5) meses de ejecución, orientadas a actividades de diagnóstico inicial, caracterización predial, verificación de siembras y supervisión de las estufas, hornos ecoeficientes, Bancos dendroenergeticos y Sistemas Agroforestales. Para el cumplimiento de este objetivo, se proyecta la realización de mínimo veinticinco (25) visitas mensuales por cada técnico y/o profesional, en cumplimiento de las actividades operativas y de seguimiento requeridas, contemplando las complejidades geográficas de la jurisdicción del Meta y así asegurar la cobertura total y el control técnico del programa según las necesidades del proyecto.

COMPONENTE ECAS:

Frente al componente Ecas teniendo como referencia que gran parte de las actividades son desarrolladas por equipo profesional, el valor de cada uno de ellos fue tomado de los precios establecidos en el Decreto 312 de 2026 de acuerdo a el nivel técnico o profesional requerido, frente a las actividades logísticas adicionales se cotizo con empresas del sector que prestan este tipo de servicios para obtener el resultado correspondiente:

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

Tabla. Personal Técnico, Tecnólogo y Profesional ECAS

1. MANO DE OBRA. PERSONAL PROFESIONAL, TECNICO Y ASISTENCIAL. 2.						VALOR TOTAL
PERSONAL DIRECTIVO PROFESIONAL TECNICO	COORDINADOR ECA (Profesional grado 13.). Título profesional en Licenciatura en Producción Agropecuaria, Agrónomo, Ingeniero Agrónomo, Biólogo, Ing. Forestal, agroforestal, Derecho y título de posgrado en la modalidad de especialización en Derecho del medio ambiente y diez (10) meses de experiencia profesional relacionada en Gestión Ambiental, de los cuales por lo menos ocho 8 meses como lider y/o cordinador y/o director de procesos y/o proyectos de gestión ambiental y cinco meses como asesor (a) en gestión ambiental	1	45%	3,5	$ 5.912.155,00	$ 9.311.644,13
	PROFESIONAL AGRICOLA - (Profesional grado 10). Título profesional: Agrónomo, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Forestal, Ingeniero Agroforestal, Ingeniero Agrícola, Licenciatura en Producción Agropecuaria, con veintisiete (27) meses de experiencia profesional relacionada y por lo menos 20 meses como coordinador de proyectos.	1	45%	3,5	$ 4.935.489,00	$ 7.773.395,18
	PROFESIONAL SOCIAL Grado 12. título profesional como Trabajadora Social, Administración de Empresas, Psicología y título de posgrado en la modalidad de especialización y siete 7	1	45%	3,5	$ 5.456.748,00	$ 8.594.378,10

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Linea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

	meses de experiencia profesional.					
	PROFESIONAL AGRICOLA - (Profesional grado 13). Título profesional: Agrónomo, Ingeniero Agrónomo, Medica veterinaria y zootecnista, licenciado en Ciencias Agropecuarias, producción Agropecuaria y título de posgrado en la modalidad de especialización en sanidad animal y 10 meses de experiencia profesional en restauración productiva y/0 reconversion productiva.	1	45%	3,5	$ 5.912.155,00	$ 9.311.644,13

AUTORIDAD AMBIENTAL EN EL DEPARTAMENTO DEL META - NIT 822000091-2
Carrera 44C No 33B-24 Barrio Barzal Villavicencio (Meta) - Colombia
PBX: 6730420 - 6730417 - 6730418 PQR 6730420 Ext. 105
Línea Gratuita: 018000117177
www.cormacarena.gov.co - info@cormacarena.gov.co

COSTOS INDIRECTOS: Se toman como porcentaje de los costos Indirectos el A.I.U por un porcentaje de 31%, porcentaje representativo que permite cubrir las actividades correspondientes a Administración, Imprevistos y la Utilidad.

ANALISIS DE AIU				
ITEM	**CONCEPTO**	**%**	**VALOR TOTAL**	
	TOTAL COSTO DIRECTO OBRAS	**100,00%**	**$**	**852.627.637,46**
1	**ADMINISTRATIVO**	**23,00%**	**$**	**196.104.357**
1,01	Staff de administrativo + prestaciones sociales (incluye personal administrativo)	3,5%	$	29.841.967,31110
1,02	Asistencia Juridica y contable	1,0%	$	8.526.276,37460
1,03	Equipos de Cómputo incluido software administrativo	1,0%	$	8.526.276,37460
1,04	Sistema de seguridad Industrial / Dotación	0,7%	$	5.968.393,46220
1,05	Implementación Protocolos de Bioseguridad	0,7%	$	5.968.393,46220
1,06	Registro fotográfico, videos, informes	0,7%	$	5.968.393,46220
1,07	Registro y elaboración planos record, bitácoras de campo	0,7%	$	5.968.393,46220
1,08	Alquiler de equipos GPS, portátiles, Videobeam.	0,6%	$	5.115.765,82480
1,09	Arrendamiento bodegas almacenamiento insumos y materia vegetal frentes de obra obras de mantenimiento.	1,0%	$	8.526.276,37460
1,10,	Alquiler oficina (incluye mobilirio servicios publicos e internet)	1,0%	$	8.526.276,37000
1,11	Gastos de legalización del contrato descuentos e impuestos (iva- rte fte, rte ica etc)	11,3%	$	96.346.923,03300
1,12	Pólizas	0,8%	$	6.821.021,09970
	TOTAL	**23,00%**	**$**	**196.104.357**
2	**IMPREVISTOS**	**3,00%**	**$**	**25.578.829,12**
3	**UTILIDAD**	**5,00%**	**$**	**42.631.381,87**
	TOTAL (Ajustado al peso)		**$**	**264.314.567,6126**

NOTA: Se deberá presentar el análisis del AIU, el cual debe contener, todos los costos de administración en los que incurre la organización del oferente para poder ofertar y desarrollar la obra, los imprevistos, impuestos, contribuciones y la utilidad o beneficio económico que pretende percibir por la ejecución del trabajo, el cual regirá tanto para los análisis de precios unitarios que forman parte de la propuesta, como para los nuevos precios, en caso de ser necesario pactar en el transcurso del contrato. El proponente es libre de asignar la relación porcentual de cada ítem del AIU, siempre y cuando la sumatoria del mismo corresponda al 31%.

8. PRESUPUESTO

De acuerdo a lo anterior, el presupuesto oficial para el presente proceso de contratación corresponde al siguiente:

CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL AREA DE MANEJO ESPECIAL DE LA MACARENA "CORMACARENA"						
OBJETO:	FORTALECER LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA MEDIANTE PROCESOS DE RECONVERSIÓN PRODUCTIVA EN EL DEPARTAMENTO DEL META.					
CONTRATANTE:	CORMACARENA	LUGAR:	Departamento del Meta			
PRESUPUESTO 2026						
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANTIDAD**	**N°. PERSONAS**	**VR. UNT**	**VR. TOTAL**
1.	**MANO DE OBRA CALIFICADA**					
1.1	Director o Coordinador Grado 18: Título profesional como: Ingeniero Agrónomo y/o Agrónomo y/o Ing. Forestal y/o Ing. Ambiental y/o Sanitario y/o Ing. Agroforestal y/o Ing. Agrícola y/o Ingeniero civil y/o Médico Veterinario y/o Zootecnista y/o Biólogo y/o Lic. En Biológica y título de posgrado en la modalidad de Especialización o superiores en disciplinas académicas del nucleo básico del conocimiento de la Agronomía, Ingenierías, ambientales, de las ciencias naturales y afines al perfil profesional con veinticinco (25) meses de experiencia profesional relacionada en ejecución y/o interventoría y/o supervisión de proyectos de restauración ecológica y/o sistemas agroforestales y/o sistemas silvopastoriles y/o sistemas de producción sostenible y/o proyectos de obras civiles y/o Gestión Ambiental y que por lo menos seis (6) meses como Coordinador y/o Director. Dedicación: 100 %.	Mes	3,5	1	$ 8.542.781,00	$ 29.899.733,50
1.2	Profesional SAF y bancos dendroenergéticos Grado 14: Título profesional: Ingeniero Agrónomo y/o Agrónomo y/o Ing. Forestal y/o Ing. Agroforestal y/o Licenciado en Producción Agropecuaria y título de posgrado en la modalidad nucleo básico del conocimiento Agronomía, Ingenierías, ambientales, de las ciencias naturales y afines al perfil profesional trece (13) meses de experiencia profesional relacionada en ejecución y/o interventoría de proyectos de sistemas agroforestales SAF. Dedicación: 100 %.	Mes	3,5	1	$ 6.326.832,00	$ 22.143.912,00

1.3	PROFESIONAL CIVIL Grado 11: Título profesional en ingeniería civil y treinta (30) meses de experiencia profesional relacionada en interventoría y/o ejecución de proyectos de estufas ecoeficientes y/o construcciones de obra civil, de los cuales por lo menso 12 meses de experiencia relacionada en construcción de estufas ecoeficientes. 100% de dedicación.	Mes	3,5	1	$ 5.143.281,00	$ 18.001.483,50
1.4	TECNICO DE CAMPO GRADO 12: Título de formación técnica profesional en áreas del conocimiento: forestal y/o Gestión Ambiental y/o Agroforestal y/o Silvícola y/o Manejo de Bosques y/o agrícola y/o agropecuaria y/o pecuaria y/o agroecología y/o de explotaciones diversificadas y/o gestión sostenible y/o Saneamiento Básico y/o Recursos Naturales y/o a fines y seis (6) meses de experiencia relacionada en contratos y/o proyectos Sistemas Agroforestales o aprobación de tres (3) años de educación superior en la modalidad de formación tecnológica o profesional o universitaria en áreas de las ciencias naturales, ingeniería forestal, agronómica, agroforestal, agroecología y tres (3) meses de experiencia relacionada en contratos y/o proyectos de Sistemas Agroforestales con el 100 % de dedicación.	Mes	3,5	2	$ 3.119.094,00	$ 21.833.658,00
1.5	TECNICO DE CAMPO GRADO 12: Título de formación técnica profesional en áreas del conocimiento: forestal y/o Gestión Ambiental y/o Agroforestal y/o Silvícola y/o Manejo de Bosques y/o agrícola y/o agropecuaria y/o pecuaria y/o agroecología y/o de explotaciones diversificadas y/o gestión sostenible y/o Saneamiento Básico y/o Recursos Naturales y/o a fines y seis (6) meses de experiencia relacionada en contratos y/o proyectos Sistemas Agroforestales o aprobación de tres (3) años de educación superior en la modalidad de formación tecnológica o profesional o universitaria en áreas de las ciencias naturales, ingeniería forestal, agronómica, agroforestal, agroecología y tres (3) meses de experiencia relacionada en contratos y/o proyectos de Sistemas Agroforestales con el 100 % de dedicación. TECNICO DE CAMPO ESTUFAS GRADO 12: Título de formación técnica profesional en construcción y seis (6) meses de experiencia relacionada en obra civil o aprobación de tres (3) años de educación superior en la modalidad de formación tecnológica o profesional, Sera 1 técnico grado 12 con el 100 % de dedicación.	mes	3,5	1	$ 3.119.094,00	$ 10.916.829,00
					SUBTOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA	**$ 102.795.616,00**
	TRANSPORTE PERSONAL					

ITEM	DESCRIPCION	UND	TIEMPO/VIAJES	PERSONAS	VR. UNT	VR. TOTAL
1,6	Motocicleta (incluye combustible - mantenimiento) cilindraje minimo 124 c.c.	MES	3,5	6	$ 2.546.666,67	$ 53.480.000,00
1,7	Viaje aéreo al municipio La Macarena incluye (ida y regreso)	viajes	4	2	$ 1.084.600,00	$ 8.676.800,00
1,8	Camioneta tipo pick up 2400 cc incluye conductor, combustible, peajes y mantenimiento	mes	3,5	1	$ 21.750.000,00	$ 76.125.000,00
					SUBTOTAL TRANSPORTE DE PERSONAL	**$ 138.281.800,00**
2.	**ECAS**					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANTIDAD**		**VR. UNT**	**VR. TOTAL**
2.1	COMPONENTE ESCUELAS DE CAMPO DEACUERDO AL APU DE ECAS	Documentos ECAS / talleres	1		$ 169.705.103,68	$ 169.705.103,68
					SUBTOTAL ESCUELAS DE CAMPO	**$ 169.705.103,68**
3	**SISTEMAS AGROFORESTALES TILLAVÁ**					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANTIDAD**		**VR. UNT**	**VR. TOTAL**
3.1	IMPLEMENTACION DE ALTERNATIVAS DE RECONVERSION PRODUCTIVA SISTEMAS AGROFORESTALES SAF (FORESTALES, CITRICOS , MARAÑON, PIÑA) EN LOS MUNICIPIOS FOCALIZADOS	HA	1		$ 99.640.037,70	$ 99.640.037,70
3.2	IMPLEMENTACION DE ALTERNATIVAS DE RECONVERSION PRODUCTIVA SISTEMAS AGROFORESTALES SAF (FORESTALES, CITRICOS, MARAÑON)EN LOS MUNICIPIOS FOCALIZADOS	HA	1		$ 49.762.328,42	$ 49.762.328,42
3.3	MECANIZACIÓN DEL TERRENO DE INTERVENCIÓN DE LOS SAF	HA	1		$ 1.271.880,00	$ 1.271.880,00
					SUBTOTAL SISTEMAS AGROFORESTALES TILLAVÁ	**$ 150.674.246,12**
4	**ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGETICO TILLAVA**					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANTIDAD**		**VR. UNT**	**VR. TOTAL**
4.1	ESTUFAS ECOEFICIENTES	UNIDAD	55		$ 4.618.171,33	$ 253.999.423,15
4.2	BANCO DENDROENERGETICO	1/4HA	55		$ 3.430.687,37	$ 188.687.805,35
					SUBTOTAL ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGETICO TILLAVA	**$ 442.687.228,50**
5	**HORNO ECOEFICIENTES TILLAVA**					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANTIDAD**		**VR. UNT**	**VR. TOTAL**
5.1	HORNOS ECOEFICIENTES	UNIDAD	3		$ 15.429.167,67	$ 46.287.503,01

	BANCO DENDROENERGETICO	UNIDAD	3	$ 3.430.687,37	$ 10.292.062,11
				SUBTOTAL HORNO ECOEFICIENTES TILLAVA	**$ 56.579.565,12**
6	**ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGETICO Y HORNO LIBRE DESTINACION**				
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANTIDAD**	**VR. UNT**	**VR. TOTAL**
6,1	HORNOS ECOEFICIENTES	UNIDAD	1	$ 15.429.167,67	$ 15.429.167,67
6,2	ESTUFAS ECOEFICIENTES	UNIDAD	7	$ 4.618.171,33	$ 32.327.199,31
6,3	BANCO DENDROENERGETICO	1/4HA	8	$ 3.430.687,37	$ 27.445.498,96
				SUBTOTAL ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGETICO Y HORNO LIBRE DESTINACION	**$ 75.201.865,94**
7	**ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGETICO JURISDICCION DE LA AMEN**				
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANTIDAD**	**VR. UNT**	**VR. TOTAL**
7,1	ESTUFAS ECOEFICIENTES	UNIDAD	11	$ 4.618.171,33	$ 50.799.884,63
7,2	BANCO DENDROENERGETICO	1/4HA	13	$ 3.430.687,37	$ 44.598.935,81
7,3	HORNOS ECOEFICIENTES	UNIDAD	1	$ 16.955.423,67	$ 16.955.423,67
7,4	HORNOS ECOEFICIENTES	UNIDAD	1	$ 15.429.167,67	$ 15.429.167,67
				SUBTOTAL ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGETICO JURISDICCION DE LA AMEN	**$ 127.783.411,78**
				SUBTOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA	$ 102.795.616,00
				SUBTOTAL TRANSPORTE DE PERSONAL	$ 138.281.800,00
				SUBTOTAL ESCUELAS DE CAMPO	$ 169.705.103,68
				SUBTOTAL SISTEMAS AGROFORESTALES TILLAVÁ	$ 150.674.246,12
				SUBTOTAL ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGETICO TILLAVA	$ 442.687.228,50
				SUBTOTAL HORNO ECOEFICIENTES TILLAVA	$ 56.579.565,12
				SUBTOTAL ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGETICO Y HORNO LIBRE DESTINACION	$ 75.201.865,94
				SUBTOTAL ESTUFAS ECOEFICIENTES CON BANCO DENDROENERGETICO JURISDICCION DE LA AMEN	$ 127.783.411,78

TOTAL COSTO DIRECTO	$ 852.926.317 ,46
A.I.U (31%)	$ 264.407.158 ,00
TOTAL COSTOS ASISTENCIA TECNICA	$ 410.782.519 ,68
VALOR TOTAL DEL CONTRATO AJUSTADO AL PESO	**$ 1.528.115.99 5,00**

9. ANÁLISIS FINANCIERO DEL SECTOR

Acorde al artículo 2.2.1.1.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015 y la circular No 002 de enero 31 de 2014 de la Superintendencia de Industria y Comercio, la información financiera debe estar actualizada. Por otra parte, el artículo 2.2.1.1.1.6.1° del Decreto 1082 de 2015 establece que las entidades estatales deben hacer un análisis para conocer el sector relativo al objeto del proceso.

INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA Y CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

Estudio financiero del sector para determinar los requisitos habilitantes contenidos en el RUP, capacidad financiera, capacidad organizacional Artículo 2.2.1.1.1.5.3 Numerales 3 y 4 del decreto 1082 de 2015.

Los índices financieros establecidos para el presente estudio garantizan que el contratista a seleccionar cuenta con la capacidad financiera suficiente para el cumplimiento del contrato y corresponden a una relación adecuada y consecuente con el valor y magnitud del proyecto.

Para realizar el análisis de los indicadores financieros y de organización, se tuvo en cuenta la Clasificación Industrial Internacional Uniforme Versión 4 A.C (CIIU) las actividades económicas Códigos CIIU 0161- Actividades de apoyo a la agricultura. CIIU 0210- Silvicultura y otras actividades forestales. CIIU 8130- Actividades de paisajismo y servicios de mantenimiento conexos.

A continuación, se analizan los indicadores con la información del Sistema Integrado de Información Societaria de la Superintendencia de Sociedades con corte al año 2025, siguiendo los lineamientos de Colombia Compra Eficiente. De acuerdo con la información obtenida, que servirá de base para la determinación de los requisitos financieros habilitantes, teniendo en cuenta la mayor o menor probabilidad de riesgo para la entidad, así como la relación de dependencia entre el indicador y la ejecución del contrato:

Razón Social	NIT	Índice de Liquidez	Nivel de Endeudamiento	Razón de Cobertura de Intereses	Rentabilidad del Patrimonio	Rentabilidad del Activo
AGRÍCOLA SUGAR CANE S.A.S	900.567.364	1,33	0,42	3,60	0,02	0,01
AGRÍCOLAS Y FORESTALES S.A	900.228.696	0,13	2,30	-0,33	0,02	-0,02
AGRILAB LABORATORIOS S.A.S	830.052.939	1,75	0,38	3,55	0,28	0,18

AGRO ASTILLERO S.A.S	900.777.694	0,46	0,63	13,20	0,12	0,04
AGRO PALMAS DEL CARIBE S.A.S	900.790.694	1,14	0,45	INDETER MINADO	0,02	0,01
AGROFORESTAL LA ARGENTINA S.A.S	900.319.831	19,42	0,03	INDETER MINADO	0,02	0,01
AGROGANADERA EL VIENTO S.A.S	900.215.586	0,44	0,84	INDETER MINADO	0,02	0,00
AGROINDUSTRIAL MANARE S.A.S	900.692.292	1,39	0,55	14,62	0,38	0,17
AGROINDUSTRIAS LA FLORIDA S.A	800.181.339	0,14	0,33	INDETER MINADO	0,14	0,10
AGROPECUARIA LA LOMA S.A.S	800.106.085	14,99	0,04	4,07	0,04	0,04
AGROREFORESTADO RA RANCHO VICTORIA S.A	900.174.551	0,29	0,72	INDETER MINADO	0,04	0,01
ANDRÉS BERMUDEZ Y CIA SCA	860.034.675	14,88	0,05	10,15	0,02	0,02
ARAUJO MORALES AGROCOMERCIAL S.A.S	900.039.194	0,59	0,15	68,09	0,08	0,07
BACAO S.A.S	900.849.269	0,95	0,53	0,13	0,02	0,01
BDT S.A.S	800.173.944	2,97	0,21	INDETER MINADO	0,09	0,07
BIHAO S.A.S	900.781.798	3,71	0,46	8,04	0,38	0,20
CAMPO VIVO NEGOCIO SOCIAL S.A.S	900.786.656	2,03	0,42	4,07	0,18	0,11
CARVAJALES LUQUE S.A.S	900.254.860	13,35	0,68	INDETER MINADO	0,04	0,01
CASTILLA COSECHA S.A.S	900.495.079	1,23	0,83	0,03	0,01	0,00
CENSER JHON RUIZ S.A.S	900.455.498	1,65	0,57	3,59	0,49	0,21
CIEMCO LTDA BOSQUES DE CANOAS SCA	800.088.933	8,06	0,01	18,78	0,00	0,00
CIPRESES DE COLOMBIA S.A	890.903.541	7,04	0,08	9,51	0,05	0,04
CLEAN GARDENS GREENS S.A.S	900.448.104	9,84	0,35	-6,40	-0,08	-0,05
CO2CERO S.A.S	901.245.493	2,15	0,53	53,11	0,24	0,11
COA-CONSULTORES Y OPERADORES AGROINDUSTRIALES S.A.S	900.113.203	2,45	0,45	10,01	0,27	0,15
COL AGROFORESTAL LA JAGUA ZOMAC S.A.S	901.182.805	37,51	0,00	44,29	0,03	0,03
COL LA GLORIA S.A.S	901229869	11,70	0,23	23,00	0,20	0,15
COLINAS SAN SIMEON S.A.S	900.076.482	0,24	0,07	INDETER MINADO	0,00	0,00
COMPAÑÍA AERO AGRÍCOLA INTEGRAL S.A.S	860.011.246	0,55	0,79	2,96	0,47	0,10
COMPAÑÍA AEROAGRICOLA DE LOS LLANOS S.A.S	890.600.350	0,84	0,72	0,43	0,16	0,04
COMPAÑÍA AEROFUMIGACIONES CALIMA S.A.S	891.300.245	1,85	0,36	6,53	0,32	0,20
COMPAÑÍA DE ASPERSIONES	901.390.136	1,19	0,35	INDETER MINADO	0,16	0,11

AÉREAS CONTROL B S.A.S ZOMAC						
CONSULTAS Y ASESORÍAS FORESTALES S.A.S	890.327.556	2,15	0,18	INDETER MINADO	0,19	0,16
COOPERACIÓN VERDE S.A	900262946	0,19	0,33	INDETER MINADO	-0,74	-0,50
CORPORACIÓN DE PLÁSTICOS AGRÍCOLAS S.A.S	811.029.497	1,32	0,56	-2,68	-0,14	-0,06
COSECHA DEL VALLE S.A.S	900.031.681	1,00	0,97	21,06	0,67	0,02
COVITRAN S.A.S	900.443.582	1,27	0,55	2,86	0,41	0,19
DOBLADO E HIJOS S.A.S	900.329.169	3,94	0,04	INDETER MINADO	0,00	0,00
DVB INGENIERÍA S.A.S	900.196.462	7,74	0,47	2,53	0,24	0,13
ECOFLORA S.A.S	830.032.102	4,01	0,41	4,19	0,16	0,10
ECOLOGIC S.A.S	900.440.679	4,55	0,21	15,61	0,09	0,07
FERNAN LONDOÑO S.A.S	860.058.240	0,86	0,06	-3,82	-0,01	-0,01
FIBRAS DEL INTERIOR S.A	830.509.852	0,97	0,51	INDETER MINADO	0,02	0,01
FORESTAL RIO GRANDE S.A.S	900.697.849	4,51	0,15	INDETER MINADO	-0,02	-0,02
GESTIONES Y REPRESENTACIONES CHIA S.A.S	800.119.297	1,62	0,29	2,38	0,05	0,04
GREEN FOREST CO S.A.S	901.625.815	1,18	0,72	2,10	0,29	0,08
GRUPO AGROVID S.A.S	900.127.350	1,37	0,42	7,22	0,12	0,07
HOLDING INMOBILIARIA S.A.S	800.240.862	4,58	1,41	-29,44	0,04	-0,02
INCAUCA SERVICIOS AGRÍCOLAS Y COSECHA S.A.S	800.157.686	2,17	0,46	3,20	0,08	0,04
INVERBOSQUES S.A	900.151.686	0,08	0,94	1,88	0,30	0,02
INVERSIONES CARABALLO MEJÍA S.A.S	900.074.604	19,69	0,33	-10,31	-0,02	-0,01
INVERSIONES CONTIAGRO S.A.S	900.071.743	1,31	0,93	-20,24	-0,01	0,00
INVERSIONES MO Y CIA S.A.S	810.002.461	5,69	0,05	-59,98	-0,02	-0,02
INVERSIONES PAMECA S.A.S	890.116.067	1,02	0,16	2,32	0,04	0,03
INVERSIONES RICO RESTREPO & CIA S.C.A	900.110.745	4,81	0,25	INDETER MINADO	0,54	0,40
INVERSUDO S.A	890.319.585	0,99	0,39	-1,58	-0,01	-0,01
MAYAGUEZ CORTE S.A	900.493.269	2,34	0,41	0,43	0,03	0,02
MR DE INVERSIONES S.A.S	860.029.449	0,05	0,08	INDETER MINADO	0,00	0,00
NAVELINA S.A.S	900.481.965	2,15	0,62	1,24	0,16	0,06
OLEOTECH S.A	900.206.531	3,58	0,28	INDETER MINADO	0,00	0,00
OUTSOURCING SUPPORT S.A.S	900.602.495	2,01	0,41	9,19	0,11	0,06
PICHICHI CORTE S.A	900.483.231	1,32	0,79	1,81	0,19	0,04
PLANTACIONES EL ENCANTO S.A.S	900.360.081	0,10	0,91	0,45	0,06	0,01

PRO ORIENTE S.A.S	860.029.097	2,11	0,35	2,66	0,08	0,05
PRODUCTOS BIOLÓGICOS AGRÍCOLAS S.A.S	800.103.528	83,90	0,71	1,00	0,16	0,05
PRODUCTOS BIOLÓGICOS PERKINS LTDA	891.301.963	0,78	0,43	1,29	0,10	0,06
PROMOTORA AGRÍCOLA DE LOS LLANOS SUCURSAL COLOMBIA	900.477.898	1,73	0,17	7,97	0,05	0,04
PROVIDENCIA COSECHA Y SERVICIOS AGRÍCOLAS S.A	900.478.733	1,94	0,54	5,21	0,27	0,13
REFORESTADORA ANDINA S.A	890.316.958	16,65	0,01	INDETER MINADO	0,07	0,07
REFORESTADORA CARACOLI S.A.S	900.318.582	0,09	0,50	-2,96	-0,17	-0,08
REFORESTADORA CUMARE S.A.S	900.614.469	1,28	1,28	INDETER MINADO	0,62	-0,17
REFORESTADORA DE LA COSTA S.A.S	890.110.147	0,85	0,35	-6,02	-0,17	-0,11
REFORESTADORA DEL SINU SUCURSAL COLOMBIA	900.390.425	2,25	0,72	-0,85	-0,13	-0,04
REFORESTADORA EL PARAISO	900.411.825	0,56	0,60	INDETER MINADO	0,13	0,05
REFORESTADORA GUACAMAYAS S.A	900.222.927	11,24	0,08	INDETER MINADO	-0,06	-0,05
REFORESTADORA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE COLOMBIA S.A.S	900.156.122	0,68	0,74	0,91	0,08	0,02
REFORESTADORA LA PAZ S.A.S	900.136.191	1,45	0,53	0,59	0,01	0,01
REFORESTADORA LOS CAMBULOS S.A	900.328.300	6,34	0,41	INDETER MINADO	-0,05	-0,03
REFORESTADORA MORICHALES S.A.S	900.722.599	25,60	0,68	INDETER MINADO	0,01	0,00
RÍO FRÍO S.A.S	900.681.397	0,90	0,09	55,71	0,04	0,04
SAN JOSÉ SM Y CIA SCA	860.401.494	6,84	0,14	-0,01	0,00	0,00
SANIDAD VEGETAL CRUZ VERDE S.A.S	890.700.446	1,02	0,31	2,55	0,09	0,06
SANITEX S.A.S	900.638.691	1,48	0,33	INDETER MINADO	0,05	0,03
SAVIA SERVICIOS S.A.S. E.S.P	900.415.769	3,46	0,40	INDETER MINADO	0,39	0,23
SCELLLEC CARIBE S.A.S	901.596.273	1,92	0,50	INDETER MINADO	0,22	0,11
SCELLLEC TECA COLOMBIA S.A.S	901.389.150	20,78	0,01	-71,92	-0,03	-0,03
SCHEFFER COLOMBIA S.A.S	901.352.572	1,40	0,85	INDETER MINADO	0,30	0,05
SERVIAGRICOLA MÉNDEZ LTDA	900.540.045	1,30	0,89	INDETER MINADO	-0,73	-0,08
SERVICIOS AGROMECANICOS DE OCCIDENTE S.A.S	900.668.113	0,64	0,61	2,09	0,36	0,14
SERVICIOS DE COSECHA MANUELITA S.A.S	900.486.387	1,28	0,77	22,95	0,25	0,06

SERVICIOS DE FUMIGACION AÉREA GARAY S.A.S	892.300.993	0,72	0,57	INDETER MINADO	-0,19	-0,08
SERVISURCO S.A	900.190.141	1,19	0,44	45,90	0,01	0,00
SFA CEBAR S.A.S	830.065.179	16,90	0,21	2,89	0,17	0,13
SIGILLATA S.A.S	901126859	5,48	0,90	-12,61	-0,11	-0,01
SOCIEDAD AZCARATE S.A.S	805.017.444	1,47	0,37	0,62	0,03	0,02
SOCIEDAD DE COMERCIALIZACION INTERNACIONAL CONSULTORÍA Y SERVICIOS BANANEROS S.A.S	800.182.348	1,92	0,52	INDETER MINADO	0,09	0,04
STOCKTON COLOMBIA S.A.S	900.640.732	3,29	0,29	1,18	0,11	0,08
TOUCANET S.A. SUCURSAL COLOMBIANA	900522604	0,64	0,23	INDETER MINADO	-0,01	-0,01
TROPIPALMERAS S.A.S	802.017.800	2,84	0,23	14,16	0,08	0,06
UNIDAD AGRÍCOLA CAMPO ALEGRE S.A	900.557.828	1,02	0,86	1,90	0,69	0,10
MEDIA		**4,89**	**0,46**	**4,65**	**0,10**	**0,04**
MEDIANA		1,64	0,42	2,53	0,06	0,04
DESVIACIÓN ESTANDAR		10,09	0,34	19,95	0,21	0,10
MEDIA ACOTADA 20%		2,71	0,43	4,12	0,09	0,04
MEDIA ACOTADA 30%		2,28	0,43	3,59	0,08	0,04
DESVIACIÓN MEDIA		5,22	0,25	11,07	0,14	0,06
LIMITE SUPERIOR		83,90	2,30	68,09	0,69	0,40
LIMITE INFERIOR		0,05	0,00	-71,92	-0,74	-0,50

Teniendo en cuenta lo anterior y basándonos en la importancia de tener una pluralidad de oferentes para incentivar a las empresas, se tiene entonces que, de acuerdo con la información de la SUPERSOCIEDADES los indicadores de capacidad financiera y organizacional, se establecen de la siguiente manera:

9.1. INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA

9.1.1. INDICE DE LIQUIDEZ

El concepto de liquidez se refiere a la capacidad que posee un activo en transformarse en caja en el menor plazo posible y a su valor más cercano al mercado. Las razones de liquidez miden la capacidad que tiene la organización para cancelar sus pasivos de corto plazo. Las relaciones se establecen entre activos y pasivos corrientes.

El ratio o índice de Liquidez (IL) es calculado y verificado de la siguiente manera:

Índice de liquidez (IL): $\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$

A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo, el cual es fundamental dentro del proceso de contratación, asegurando el cumplimiento del objeto contractual.

Se observa que las entidades, muestran un indicador muy disperso para el desarrollo del objeto contractual, por lo que se recomienda determinar el indicador de índice de liquidez en el promedio de la muestra **4,89** condición que muestra aptitud de los posibles oferentes para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato.

9.1.2. INDICE DE ENDEUDAMIENTO

Este indicador determina el grado de endeudamiento en el cual se encuentra el proponente, refleja la importancia que tienen los acreedores sobre los activos de la empresa. Muestra la forma cómo la empresa ha financiado sus operaciones y activos. Mientras más deuda tenga la empresa, mayor será el porcentaje comprometido de los flujos operacionales hacia los acreedores, por ende, este, debe ser adecuado y proporcional para el proceso de contratación.

El ratio o Índice de Endeudamiento (IE) es calculado y verificado de la siguiente manera:

Índice de endeudamiento: $\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$

A mayor índice de endeudamiento, mayor es la probabilidad del proponente de no poder cumplir con sus pasivos.

Se observa que las entidades, muestran un indicador muy disperso para el desarrollo del objeto contractual. Teniendo en cuenta el promedio se recomienda determinar el indicador de índice de endeudamiento en **0,46** condición que muestra aptitud de los posibles oferentes para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato

9.1.3. RAZON DE COBERTURA DE INTERESES

Indicador que refleja la capacidad de la entidad de cumplir con sus obligaciones financieras, a mayor cobertura de interés mayor es la probabilidad de que la entidad incumpla con sus obligaciones. Una de las razones financieras más importantes de este grupo. A diferencia del indicador de endeudamiento, éste relaciona sólo cuentas del Estado de Resultados y mide la capacidad que posee la empresa en cancelar los intereses de la deuda.

El ratio o Cobertura de Intereses es calculado y verificado de la siguiente manera:

Razón de cobertura de intereses: $\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gastos de Intereses}}$

A mayor cobertura de intereses, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras

El cuadro anterior nos muestra el resultado de las entidades del sector en lo que se respecta con el índice de cobertura de intereses. Se observa que las entidades, muestran un indicador muy disperso para el desarrollo del objeto contractual. Teniendo en cuenta el

promedio se recomienda determinar el indicador de índice de cobertura de interés en **4,65** condición que muestra aptitud de los posibles oferentes para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato

9.2. INDICADORES ADICIONALES DE CAPACIDAD FINANCIERA

9.2.1. CAPITAL DE TRABAJO

Se considera como aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar, también es el excedente de los activos a corto plazo sobre los pasivos a corto plazo, es una medida de capacidad que tiene una empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades a corto plazo. El capital de trabajo tiene relación directa con la capacidad de la empresa de generar flujo de caja. El flujo de caja o efectivo, que la empresa genere será el que se encargue de mantener o de incrementar el capital de trabajo.

Dada la condición de este proceso, y la cuantía, la corporación requiere disponibilidad de recursos a corto plazo del oferente para garantizar su financiación, por la exigencia financiera y la disponibilidad de recursos importantes que garanticen la sostenibilidad en el tiempo por lo que se justifica la necesidad de incluirlo como indicador adicional a este proceso.

Es importante, la exigencia de este indicador, dado que una empresa puede tener importantes recursos en sus activos, pero no propiamente en el activo disponible, fundamental, para la ejecución del presente proceso. Unos activos importantes en el concepto de no corrientes (maquinaria y equipo) nos puede mostrar, altas depreciaciones en un año y poco recurso disponible.

La evaluación de este indicador se hará de acuerdo a esta fórmula:

Capital de Trabajo = Activo Corriente – Pasivo Corriente ≥ % Del Presupuesto Oficial

Este indicador representa la liquidez operativa del proponente, es decir el remanente del oferente luego de liquidar sus activos corrientes (convertirlos en efectivo) y pagar el pasivo de corto plazo. Este indicador se establece en un porcentaje mayor o igual al 30% del valor del presupuesto oficial del proceso, por lo tanto, debe ser igual o mayor a $458.434.798,50

9.2.2. PATRIMONIO

Mide la cantidad de recursos propios del proponente. Es recomendable su uso cuando la Entidad Estatal requiere analizar la proporción de recursos propios en términos absolutos cuando el presupuesto del Proceso de Contratación es muy alto y se debe asegurar la continuidad del oferente en el tiempo. Este indicador debe ser mayor o igual al 100% del valor del presupuesto oficial.

9.3. INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL

9.3.1. RENTABILIDAD SOBRE PATRIMONIO

Determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio.

Se define como la utilidad del ejercicio sobre el patrimonio. Esta razón muestra el retorno que perciben los accionistas por los recursos que ellos invirtieron en la empresa. En el mercado financiero, esta razón se conoce como el ROE, Return on Equity. Esta rentabilidad es comparada con el costo de oportunidad que tienen los accionistas por estar en la empresa.

Rentabilidad del Patrimonio: $\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Patrimonio Total}}$

A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente.

El cuadro anterior nos muestra el resultado de las entidades del sector en lo que se respecta con el índice de rentabilidad sobre el patrimonio. Se observa que estas, muestran un indicador muy disperso para el desarrollo del objeto contractual, por lo que se recomienda determinar el indicador de índice de rentabilidad sobre el patrimonio en **0,10** condición que muestra aptitud de los posibles oferentes para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato.

9.3.2. RENTABILIDAD SOBRE ACTIVOS

Determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo.

Muestra la utilidad operacional sobre el total de activos de la empresa y se llama ROA, Return on Assets. Muestra exclusivamente el poder generador de utilidades operacionales de los activos sin considerar la estructura de financiamiento empleada por la empresa.

Rentabilidad del Patrimonio: $\frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Activo Total}}$

El cuadro anterior nos muestra el resultado de las entidades del sector en lo que se respecta con el índice de rentabilidad sobre el activo, Se observa que estas, muestran un indicador muy disperso para el desarrollo del objeto contractual, por lo que se recomienda determinar el indicador de índice de rentabilidad sobre el activo en **0,04** condición que muestra aptitud de los posibles oferentes para cumplir oportuna y cabalmente el objeto del contrato.

Tomando los datos financieros de la muestra anterior, esto es, los índices de los posibles proveedores en el mercado, esta entidad, determina los índices del proceso pretendido y utilizando las herramientas estadísticas sugeridas por la Guía de Colombia Compra Eficiente, como son: Promedio o Media Aritmética, Mediana, Desviación Estándar Muestral.

La capacidad financiera del oferente se verificará a través del RUP conforme a lo establecido en el artículo 6 de la Ley 1150 del 2007 en concordancia con el Decreto 1082 del 2015.

El presente análisis del sector incluyó aspectos técnicos, regulatorios, comerciales, jurídicos, económicos, financieros (indicadores financieros y de capacidad organizacional),

así como las contrataciones desarrolladas por Corporaciones y/o diferentes entidades del Estado a nivel regional y nacional, con similar objeto al de la presente convocatoria aquí pretendida.

Este análisis del sector constituye una herramienta para ayudar juntamente con los estudios previos a realizar el proyecto de pliego de condiciones y posteriormente el pliego definitivo, con los requisitos habilitantes que dará pie a la escogencia del oferente que satisfaga las necesidades de la Corporación y el cabal cumplimiento de las exigencias que se implementen en el proceso de selección de Contratistas.

De acuerdo con lo anterior los indicadores son:

INDICADORES	
INDICADORES DE CAPACIDAD FINANCIERA	
INDICE DE LIQUIDEZ	Mayor o igual a 4,89
INDICE DE ENDEUDAMIENTO	Menor o igual a 0,46
RAZON DE COBERTURA DE INTERES	Mayor o igual a 4,65 o INDETERMINADO
INDICADORES ADICIONALES DE CAPACIDAD FINANCIERA	
CAPITAL DE TRABAJO	Mayor o igual al 30% del valor del presupuesto oficial
PATRIMONIO	Mayor o igual al 100% del valor del presupuesto oficial
INDICADORES DE CAPACIDAD ORGANIZACIONAL	
RENTABILIDAD DE PATRIMONIO	Mayor o igual a 0,10
RENTABILIDAD DE ACTIVOS	Mayor o igual a 0,04

ANÁLISIS FINANCIERO DEL SECTOR

Se permite definir directrices para que sean aplicadas en el momento de la estructuración de los procesos de selección que requieran la presentación del Registro de Proponentes para verificar la capacidad financiera y organizacional, así:

1. Que a partir del 1 de julio de 2021 la Entidad Estatal establecerá y evaluará los requisitos habilitantes de capacidad financiera y organizacional, teniendo en cuenta la información que conste el Registro Único de Proponentes vigente y en firme.

2. Para el caso de los proponentes nacionales, trátese de personas naturales, jurídicas, consorcios o uniones temporales, el cálculo de los indicadores financieros y capacidad organizacional serán tomadas de las cifras con corte al 31 de diciembre de 2025.

3. Cuando se trate de personas natural o jurídicas extranjeras con domicilio o sucursal en Colombia, el cálculo de los indicadores financieros y capacidad organizacional de las cifras contenidas en el Certificado del Registro Único de Proponentes vigente y en firme, con la información de la Capacidad Organizacional del año 2025.

4. Para el caso de las personas natural o jurídicas nuevas o persona natural que no tenga antigüedad suficiente para tener estados financieros auditados a 31 de diciembre de 2025, El Registro Único de Proponentes vigente y en firme, debe contener los estados financieros de corte trimestral, suscritos por el representante legal y el auditor o contador o estados financieros de apertura.

5. Cuando se presenten oferentes plurales (Uniones Temporales, Consorcios o Promesas de Sociedad Futura) serán los oferentes quienes informaran cuales son las vigencias que toman de cada integrante para definir los indicadores financieros y organizacionales con los que se presentan.

6. Para definir los indicadores financieros y organizacionales se consultará la información reportada por la Superintendencia de Sociedades - Sistema Integrado de Información Societaria SIIS vigencia 2025.

7. Cuando se presenten oferentes plurales (Uniones Temporales, Consorcios o Promesas de Sociedad Futura) la forma de evaluar utilizada por la Entidad Estatal será con la opción 3. Suma de los componentes de los indicadores.

8. En esta opción cada uno de los integrantes del oferente aporta al valor total de cada componente del indicador.

$$(si)\ Indicador = \frac{\left(\sum_{..} Componente\ 1\ del\ indicador_{,}\right)}{\left(\sum_{..} Componente\ 2\ del\ indicador_{,}\right)}$$

Se realizó estudio y análisis según muestra de empresas representativas del sector, entre otras, con el fin de establecer la capacidad financiera y la capacidad organizacional.

Los oferentes deberán adjuntar el Registro Único de Proponentes (RUP), donde la entidad procederá a verificar los siguientes indicadores de orden financiero y de organización:

Índice de Liquidez (IL)
Nivel de Endeudamiento (Ne)
Razón Cobertura de Intereses (RCI)
Rentabilidad del Patrimonio (RP)
Rentabilidad del Activo (RA)
Capital de Trabajo
Patrimonio

INFORMACIÓN FINANCIERA PARA PROPONENTES EXTRANJEROS

Los Proponentes extranjeros deben presentar la información financiera que se relaciona a continuación, de conformidad con la legislación propia del país de origen, avalados con la firma de quien se encuentre en obligación de hacerlo de acuerdo con la normativa vigente del país de origen:

(i) Balance general
(ii) Estado de resultados

Los anteriores documentos también deben ser presentados utilizando el Plan Único de Cuentas para Colombia (PUC).

NOTA: Como lo dispones el decreto 1082 de 2015 "que determina los requisitos habitantes contenidos en RUP, se realizará la verificación de la CAPACIDAD FINANCIERA y ORGANIZACIONAL, con la información financiera contenida en el RUP. Por lo anterior, los oferentes deberán aportar el Certificado de Registro Único de Proponentes vigente y EN FIRME.

10. CAPACIDAD RESIDUAL DE CONTRATACIÓN

Al tratarse de un contrato de obra, el oferente deberá estar inscrito en el Registro Único de Proponentes, con un K residual calculado conforme al Decreto 1082 de 2015. El K RESIDUAL mínimo será exigido y verificado en función al presupuesto oficial estimado del Proceso de Contratación menos el anticipo.
Capacidad residual del proceso de contratación = PO – anticipo.
K Residual proceso = $1.528.115.995,00

El proponente debe acreditar una Capacidad Residual superior o igual a la Capacidad Residual establecida en los documentos del proceso para el proceso de contratación. Por consiguiente, la Capacidad Residual del proponente es suficiente si:

Capacidad Residual del proponente ≥ Capacidad Residual del Proceso de Contratación

Cálculo de la Capacidad Residual del Proponente

El proponente debe demostrar que su operación o actividad comercial le permite asumir nuevas obligaciones derivadas del contrato objeto del presente proceso de contratación. Por lo cual, el proponente debe presentar la siguiente información para acreditar su capacidad residual:

1. La lista de los contratos en ejecución suscritos con entidades estatales y con entidades privadas para ejecutar obras públicas o privadas en general, así como el valor y plazo de tales contratos, incluyendo los contratos de concesión y los contratos de obra suscritos con concesionarios.

2. La lista de los contratos en ejecución, suscritos por sociedades, consorcios o uniones temporales, en los cuales el proponente tenga participación, con entidades estatales y con entidades privadas para ejecutar obras civiles, así como el valor y plazo de tales contratos, incluyendo los contratos de concesión y los contratos de obra suscritos con concesionarios.

3. El estado de resultados auditado del año en que haya obtenido el mayor ingreso operacional en los últimos cinco (5) años, suscritos por el representante legal y el revisor fiscal, si está obligado a tenerlo, o contador si no está obligado a tener revisor fiscal. Si se trata de proponente obligado a tener RUP, solo debe aportar como documento adicional el estado de resultado que contiene el mejor ingreso operacional de los últimos cinco (5) años considerando que la información de liquidez debe estar contenida en el RUP y de este documento será tomada.

El cálculo de la capacidad residual del presente proceso de contratación incluye los factores de experiencia (E), Capacidad Técnica (CT), Capacidad Financiera (CF), Capacidad de Organización (CO) y los saldos de contratos en ejecución, conforme a la siguiente fórmula:

Capacidad Residual del proponente = $CO \times \left[\frac{(E+CT+CF)}{100}\right] - SCECO \times \left[\frac{(E+CT+CF)}{100}\right] - SCE$

A cada uno de los factores se le asigna el siguiente puntaje máximo:

Factor	Puntaje Máximo
Experiencia (E)	120
Capacidad Técnica (CT)	40
Capacidad Financiera (CF)	40
TOTAL	**200**

La Capacidad de Organización no tiene asignación de puntaje en la fórmula porque su unidad de medida es en pesos colombianos y constituye un factor multiplicador de los demás factores, como se indica en el siguiente aparte:

Cálculos de la capacidad de la Organización

La Capacidad de organización (CO) corresponde a los ingresos operacionales teniendo en cuenta lo siguiente:

AÑOS DE INFORMACIÓN FINANCIERA	CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN (CO)
Cinco (5) años o más	Mayor ingreso operacional de los últimos cinco años
Entre uno (1) y cinco (5) años	Mayor ingreso operacional de años de vida del proponente
Menos de un (1) año	USD 125.000*

*Liquidados a la tasa de cambio determinada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo cada 2 años para efectos del umbral del beneficio de Mipyme.

Si los ingresos operacionales del proponente con uno (1) o más años de información financiera es menor a USD 125.000, la Capacidad de Organización (CO) del oferente es igual a USD 125.000.

Para verificar la capacidad de organización del proponente, la Corporación requiere la presentación del estado de resultados que contiene el mejor ingreso operacional de los últimos cinco (5) años debidamente auditado y aprobado por el contador público o revisor fiscal según corresponda y suscrito por el representante legal.

Cálculo de la Experiencia

La experiencia (E) del oferente para propósitos de la Capacidad Residual es acreditada por medio de la relación entre: 1. El valor en pesos de los contratos relacionados con la actividad de construcción inscritos por el proponente en el RUP en el segmento 70 "Servicios de contratación agrícola, pesquera, forestal y de fauna", 72 "Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento" y 77 "Servicios medioambientales" del Clasificador de Bienes y Servicios; y 2. El presupuesto oficial estimado del Proceso de Contratación.

La relación indica el número de veces que el proponente ha ejecutado contratos equivalentes a la cuantía del Proceso de Contratación objeto de la acreditación de la Capacidad Residual.
La siguiente fórmula describe lo anterior:

Experiencia = Valor total de los contratos RUP (COP)/Presupuesto estimado x %Participación
El cálculo del factor de experiencia (E) para efectos de la Capacidad Residual de un miembro de un oferente plural debe tener en cuenta su participación en el Proceso de Contratación objeto del cálculo de la capacidad residual. Si el oferente no es plural no hay lugar al porcentaje.

Las personas jurídicas con existencia inferior a tres (3) años, pueden acreditar la experiencia de sus accionistas, socios o constituyentes.

El puntaje al factor de experiencia (E) se debe asignar con base en la siguiente tabla:

Mayor a	Menor o Igual a	Puntaje
0	3	60
3	6	80
6	10	100
10	Mayores	120

Cálculo de la Capacidad Financiera (CF)

La capacidad financiera (CF) se obtiene teniendo en cuenta el índice de liquidez del proponente con base en la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de liquidez} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

El puntaje para la liquidez se debe asignar con base en la siguiente tabla:

Mayor a	Menor o Igual a	Puntaje
0	0,5	20
0,5	0,75	25
0,75	1,00	30
1,00	1,5	35
1,5	Mayores	40

El índice de liquidez del proponente se verifica con el RUP. Si el proponente no tiene antigüedad suficiente para tener estados financieros auditado a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior, deben tenerse en cuenta los estados financieros de corte trimestral o de apertura, suscritos por el representante legal y el auditor que se inscribieron en el RUP.

Cálculo de la Capacidad Técnica (CT)

La capacidad técnica (CT) se asigna teniendo en cuenta el número de socios y profesionales de la arquitectura, ingeniería y geología vinculados mediante relación laboral o contractual conforme a la cual desarrollen actividades relacionadas directamente a la construcción.

Para acreditar la capacidad técnica (CT) el proponente debe diligenciar el Formato correspondiente al anexo de certificación de capacidad técnica.
El puntaje de la capacidad técnica (CT) se asigna con base en la siguiente tabla:

Desde	Hasta	Puntaje
1	5	20
6	10	30
11	Mayores	40

Presentación lista de contratos en ejecución

El proponente debe presentar un certificado suscrito por su representante legal y revisor fiscal, si el proponente está obligado a tenerlo, o por el contador o su auditor independiente, el cual contenga la lista de los Contrato en Ejecución, tanto a nivel nacional como internacional, indicando: (i) el valor del contrato; (ii) el plazo del contrato en meses; (iii) la fecha de inicio de las obras objeto del contrato, día, mes, año; (iv) si la obra la ejecuta un consorcio, unión temporal o sociedad de propósito especial, junto con el porcentaje de participación del oferente que presenta el certificado. (v) Si el contrato se encuentra suspendido, y si es así, la fecha de suspensión. Si el proponente no tiene Contratos en Ejecución, en el certificado debe constar expresamente esa circunstancia.

Proponentes extranjeros

Los proponentes extranjeros sin sucursal en Colombia deben acreditar los factores de ponderación para el cálculo de la Capacidad Residual de la siguiente forma:

a) Capacidad de organización y financiera: deben presentar sus estados financieros en la moneda legal del país en el cual fueron emitidos y adicionalmente en pesos colombianos. El proponente y la Entidad Estatal para efectos de acreditar y verificar los requisitos tendrán en cuenta las tasas representativas del mercado vigente a la fecha en la cual los estados financieros fueron expedidos. Para el efecto, el proponente y la Entidad Estatal tendrán en cuenta las tasas de cambio certificados por la Superintendencia Financiera.

b) Experiencia: deben presentar el anexo del pliego de condiciones el cual corresponde al formato emitido por la guía de Colombia Compra Eficiente, suscrito por el representante legal y revisor fiscal o contador del proponente. El proponente debe aportar copia de los contratos ejecutados o certificaciones de terceros que hubieran recibido los servicios de construcción de obras civiles con terceros, bien sean públicos o privados.

Los proponentes extranjeros que de acuerdo con las normas aplicables aprueben sus estados financieros auditados con corte a 31 de diciembre en una fecha posterior al quinto día hábil del mes de abril, pueden presentar sus estados financieros a 31 de diciembre

suscritos por el representante legal junto con un pre – informe de auditoría en la cual el auditor o el revisor fiscal certifique que: (a) la información financiera presentada a la Cormacarena es la entregada al auditor o revisor fiscal para cumplir su función de auditoría; y (b) el proponente en forma regular y para ejercicios contables anteriores ha adoptado normas y principios de contabilidad generalmente aceptados para preparar su información y estados financieros.

Cálculo de la Capacidad de Contratación de un proponente plural

La Capacidad Residual de un proponente plural debe ser la suma de la Capacidad Residual de cada uno de sus integrantes.

Nota: En todo caso la entidad calculará la capacidad residual de contratación haciendo uso del aplicativo dispuesto y publicado por la Agencia Nacional para la Contratación Estatal – Colombia Compra Eficiente.

11. ANÁLISIS PARA DETERMINAR LOS BIENES RELEVANTES O SERVICIOS A CONTRATAR (DECRETO 680 DE 2021)

El decreto 680 de 2021, modifica el requisito para acceder a los incentivos de la Ley 816 de 2003 para las contrataciones públicas de servicios. Es así como para obtener el puntaje de apoyo a la industria nacional, las ofertas de 'servicios nacionales' seguirán siendo presentadas por personas naturales y jurídicas colombianas, pero además deberán usar los 'bienes nacionales relevantes' definidos por la entidad pública en sus pliegos de condiciones.

En aquellos casos en que, de acuerdo con el objeto contractual, no existan bienes colombianos relevantes o no exista oferta nacional de los mismos en el Registro de Productores de Bienes Nacionales, se otorgará el puntaje de que trata el primer inciso del Artículo 2 de la Ley 816 de 2003 al proponente que vincule el porcentaje mínimo de personal colombiano establecido por la Entidad Estatal, que en todo caso no podrá ser inferior al 40% del total de personal asociado al cumplimiento del contrato.

Acorde con lo estipulado en el artículo 2.2.1.2.4.2.9. del Decreto 1082 de 2015 en el que se consagraron los parámetros a tener en cuenta para definir de manera razonable y proporcionada los bienes nacionales relevantes necesarios para la prestación del servicio, la entidad procede a detallar dichos bienes y determinar el porcentaje de participación de los bienes en el presupuesto del Proceso de Contratación, así:

Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	%
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Tal como se evidencia los bienes relevantes del presupuesto se encuentran resaltados en la tabla anterior.

La entidad procedió a realizar la consulta en el portal de Registro Nacional de Bienes (http://pbn.vuce.gov.co/consultas/index.php) en donde se realiza la búsqueda de los bienes determinados anteriormente, arrojando los siguientes:
Pegar pantallazos de la consulta.

Bien Nacional Relevante	Fecha de Vencimiento	No. de Partida arancelaria	Titular del Registro
N/A	N/A	N/A	N/A

Para asignar el puntaje se tendrá en cuenta lo siguiente:

a. Los puntajes por apoyo a la Industria Nacional o incorporación de Servicios Nacionales sólo se otorgarán a los proponentes que oferten los anteriores bienes, dicho ofrecimiento no se aceptará sujeto a condiciones.

b. Cuando se determine la existencia de oferta de los bienes nacionales relevantes requeridos para el desarrollo del presente objeto contractual dentro del Registro de Productores de Bienes Nacionales, no se otorgará puntaje a los Proponentes que no ofrezcan alguno de los bienes mencionados. Esto, aunque se comprometan a vincular al cumplimiento del objeto contractual un porcentaje de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos.

c. Cuando la Entidad Estatal haya determinado la existencia de más de un bien nacional relevante, se otorgará el puntaje de manera proporcional a la cantidad de bienes nacionales relevantes que los Proponentes se comprometan a incorporar durante la ejecución del contrato y dependiendo del porcentaje de participación de estos bienes, en los términos de la Matriz– Bienes nacionales relevantes

d. En el caso de Proponentes Plurales, todos, varios o cualquiera de sus integrantes podrá incorporar todos o algunos de los bienes nacionales relevantes. Además de la incorporación del bien nacional relevante, tratándose de Proponentes Plurales, su composición deberá estar acorde con la definición de Servicios Nacionales prevista en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, de lo que dependerá la franja del puntaje aplicable en lo referente con el apoyo de la industria nacional

12. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS ASOCIADOS AL PROCESO

La Corporación, en cumplimiento de lo señalado en el artículo 4° de la Ley 1150 de 2007, en concordancia con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.6.3 del Decreto 1082 de 2015, así como lo señalado en la Metodología para identificar y clasificar los riesgos (Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo en los Procesos de Contratación, elaborado y publicado por Colombia Compra Eficiente), procedió a realizar la Matriz de Riesgos que se adjunta al presente estudio.

13. CONTRATACIÓN PÚBLICA SOSTENIBLE Y SOCIALMENTE RESPONSABLE (CPSSR) EN LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

La Contratación Pública Sostenible y Socialmente Responsable (CPSSR) constituye un enfoque estratégico dentro del Sistema de Compras Públicas en Colombia, orientado a integrar criterios ambientales, sociales y éticos en la contratación estatal, en armonía con los principios constitucionales y legales que rigen la función administrativa y la contratación pública, tales como transparencia, economía, responsabilidad, selección objetiva, planeación y sostenibilidad.

Este enfoque es promovido por la política pública de compras estatales y por las directrices emitidas por Colombia Compra Eficiente, como ente rector del Sistema de Compra Pública, permitiendo a las entidades incorporar criterios sostenibles como requisitos habilitantes, especificaciones técnicas, obligaciones contractuales o factores de evaluación, siempre que estos guarden relación directa y proporcional con el objeto contractual.

En el marco de un proceso cuyo objeto sea la ejecución de actividades de restauración ecológica, la incorporación de criterios de sostenibilidad y responsabilidad social fortalece la protección de los ecosistemas, la conservación de la biodiversidad, la recuperación de áreas degradadas y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, promoviendo además prácticas responsables en el manejo de recursos naturales, participación comunitaria y sostenibilidad ambiental del territorio intervenido.

14. FUNDAMENTO Y ALCANCE EN LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Los procesos de restauración ecológica generan impactos ambientales, sociales y territoriales significativos, debido a que comprenden actividades como aislamiento y recuperación de áreas degradadas, enriquecimiento vegetal, siembra de especies nativas, mantenimiento, manejo de coberturas vegetales, recuperación de suelos, control de especies invasoras y seguimiento ambiental.

La adopción de criterios sostenibles se encuentra alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 13 (acción por el clima), ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres) y ODS 6 (agua limpia y saneamiento), así como con las políticas nacionales de conservación ambiental, restauración ecológica y adaptación al cambio climático.

Aunque no existe una obligación normativa general que imponga la aplicación de criterios de CPSSR en todos los procesos contractuales, las políticas públicas vigentes facultan a las entidades estatales para incorporarlos cuando resulten pertinentes, razonables y proporcionales al objeto contractual.

14.1. CRITERIOS SOCIALES APLICABLES A LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

En los procesos de restauración ecológica, los criterios sociales pueden estructurarse de la siguiente manera:

14.1.1. FOMENTO DE EMPLEO FORMAL Y CONDICIONES LABORALES DIGNAS

- Verificación del cumplimiento de la normatividad laboral y de seguridad social del personal técnico, profesional y operativo vinculado al proyecto.
- Incentivo a contratistas que acrediten capacitación continua, experiencia ambiental y estabilidad laboral del personal.
- Promoción de la vinculación de mano de obra local y participación comunitaria cuando resulte viable y pertinente.

14.1.2. IDONEIDAD TÉCNICA Y COMPETENCIA DEL PERSONAL

- Personal calificado en restauración ecológica, manejo forestal, viverismo, conservación ambiental y monitoreo ecológico.
- Experiencia demostrable en ejecución de proyectos de recuperación ambiental y manejo de ecosistemas.
- Aplicación de protocolos técnicos para establecimiento, mantenimiento y seguimiento de material vegetal.

14.1.3. IGUALDAD, INCLUSIÓN Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

- Políticas empresariales de igualdad y no discriminación.
- Participación de comunidades locales y fortalecimiento de capacidades territoriales.
- Protocolos de prevención de riesgos laborales y protección del personal en campo.

14.1.4. INTEGRIDAD Y TRANSPARENCIA

- Programas de cumplimiento y buenas prácticas empresariales.
- Políticas anticorrupción y antisoborno.
- Trazabilidad en la ejecución de actividades, manejo de insumos y seguimiento de metas ambientales.

14.1.5. CALIDAD TÉCNICA Y SOSTENIBILIDAD DE LAS ACTIVIDADES

- Implementación de metodologías técnicas para restauración ecológica.
- Garantía de supervivencia y mantenimiento del material vegetal establecido.
- Seguimiento y monitoreo de indicadores ambientales y ecológicos.

Estos criterios podrán incorporarse como factores de evaluación, requisitos habilitantes o cláusulas contractuales obligatorias, conforme a las necesidades del proceso contractual.

14.2. CRITERIOS AMBIENTALES APLICABLES A LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Los procesos de restauración ecológica tienen como finalidad principal la recuperación y conservación ambiental; por ello, resulta viable incorporar medidas orientadas a minimizar impactos negativos y maximizar beneficios ecosistémicos, tales como:

14.2.1. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS

- Uso prioritario de especies nativas y adaptadas a las condiciones ecosistémicas del área intervenida.
- Protección de rondas hídricas, suelos y coberturas vegetales existentes.
- Prevención de afectaciones sobre fauna y flora silvestre.

14.2.2. MANEJO SOSTENIBLE DE RECURSOS NATURALES

- Uso eficiente del agua en actividades de riego y mantenimiento.
- Aprovechamiento sostenible de insumos y materiales utilizados en campo.

- Implementación de prácticas de conservación de suelos y control de erosión.

14.2.3. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

- Manejo adecuado de residuos ordinarios y especiales generados durante la ejecución de actividades.
- Disposición final conforme a la normativa ambiental vigente.
- Minimización de residuos derivados de empaques, insumos y materiales utilizados.

14.2.4. REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

- Implementación de buenas prácticas ambientales durante la ejecución de actividades de campo.
- Minimización de afectaciones por tránsito, apertura de senderos o intervención del suelo.
- Control y manejo de especies invasoras cuando aplique.

14.2.5. SEGUIMIENTO Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

- Monitoreo de supervivencia del material vegetal.
- Seguimiento a indicadores de restauración y recuperación ecológica.
- Implementación de mecanismos de reporte y documentación ambiental.

14.3. INCORPORACIÓN EN EL PROCESO CONTRACTUAL

Los criterios de CPSSR en procesos de restauración ecológica podrán materializarse mediante:

- Especificaciones técnicas relacionadas con especies nativas, densidades de siembra, mantenimiento y monitoreo ambiental.
- Factores de ponderación asociados a experiencia técnica, sostenibilidad y capacidad operativa.
- Obligaciones contractuales sobre manejo ambiental, disposición de residuos y cumplimiento normativo.
- Cláusulas de supervisión y seguimiento ambiental.
- Indicadores de desempeño relacionados con supervivencia vegetal, recuperación ecológica, cumplimiento ambiental y sostenibilidad del proyecto

15. CONCLUSIONES

El presente análisis del sector incluyó aspectos técnicos, regulatorios, comerciales, jurídicos, económicos, financieros (indicadores financieros y de capacidad organizacional), así como las contrataciones desarrolladas por Corporaciones y/o diferentes entidades del Estado a nivel regional y nacional, con similar objeto al de la presente convocatoria aquí pretendida.

Este análisis del sector constituye una herramienta para ayudar juntamente con los estudios previos a realizar el proyecto de pliego de condiciones y posteriormente el pliego definitivo, con los requisitos habilitantes que dará pie a la escogencia del oferente que satisfaga las necesidades de la Corporación y el cabal cumplimiento de las exigencias que se implementen en el proceso de selección de Contratistas.

QUIEN AUTORIZA

PATRICIA BAQUERO TORRES
Subdirectora de Gestión Ambiental

QUIEN SOLICITA

MANLIO JAVIER VARGAS RIAÑO
Profesional Especializado 2028-13

JULIÁN DAVID QUICANO RAMÍREZ
CPS - SGA

APOYO INDICADORES FINANCIEROS

P. Camila Barrero Camacho
CPS - OFICINA CONTRATACION